FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von
Forsteinrichtungsdirektor Dr. K. Abetz - Braunschweig; Professor Dr. Albert - Eberswalde
Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann - Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck - Hann.-Münden
Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Professor Dr. K. Rubner-Tharandt; Professor Dr. W. Tischendorf-Wien
Professor Dr. E. Wiedemann-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von
Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden.
Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

5. Jahrgang | **1. Dezember 1929** | Heft 23

Übersichten und Abhandlungen

Verluste bei Holzverkäufen infolge Verwendung von Kluppen mit großer Toleranz.

Von **W. Tischendorf, Wien.**

Es wird der Nachweis geliefert, daß beim Messen mit hölzernen Kluppen wegen ihres größeren Spielraums erheblich Massenverluste zu fürchten sind.

Die Anregung zu nachfolgender Abhandlung verdanke ich einem Vorschlage des Pr. Staatsförsters K. Dall, Abtshagen, vorgelegt von der Gesellschaft für forstliche Arbeitswissenschaft. Er sah sich durch die Vorschriften über die Nacheichung der Kluppmeßgeräte, zufolge deren hinsichtlich der zulässigen Toleranz im Parallelabstand der Kluppschnäbel ein verhältnismäßig großer Unterschied zwischen hölzernen und eisernen Kluppen gemacht wird, im Interesse der Holzverkäufer veranlaßt, die Verwendung von nur eisernen Kluppen anzuregen. Nach den genannten Bestimmungen darf bei 1 m langen hölzernen Kluppen die zulässige Abweichung 6 mm, bei eisernen dagegen höchstens 2 mm betragen, weshalb sonach zwischen den beiden ein Unterschied von 4 mm im zulässigen Fehler besteht. Es ist jedoch anzunehmen, daß die in Gebrauch stehenden Kluppen durchschnittlich eine Abweichung von 1 bezw. 3 mm aufweisen und somit die hölzernen Kluppen im allgemeinen um 2 mm kleinere Messungsergebnisse liefern. Dall schätzt den daraus sich ergebenden Verlust für die Holzverkäufer bei Langnutzholz auf etwa 1% der Masse, der sich eben bei Verwendung von nur eisernen Kluppen verhindern ließe.

Ohne Zweifel hat Staatsförster Dall recht und es würde die preußische Staatsforstverwaltung bei Entsprechung seiner Forderung einen namhaften Verlust vermeiden können. Wie groß nun tatsächlich der zu gewärtigende Schaden ist, bedarf einer näheren Untersuchung. Die Frage ist zwar an und für sich keine schwierige, so lange es sich nur um die einfache Stärkenmessung handelt, allein der Umstand, daß die einseitige Abrundung auf ganze Zentimeter nach unten üblich ist und daß die preußische Homa ab 20 cm

Mittenstärke die kreuzweise Kluppierung vorschreibt, läßt die Angelegenheit weniger durchsichtig erscheinen und erheischt eine genauere Untersuchung der gewiß weittragenden Frage.

Es ist sehr zu begrüßen, daß nunmehr auch die Praxis das Bedürfnis nach genaueren Stärkenmessungen hat, denn bisher wurde derartigen Dingen weniger Beachtung geschenkt; es unterlaufen nämlich beim Stärkenmessen viele Fehler und man vertritt vielfach noch die Meinung, daß man kleineren Fehlern nicht beikommen braucht. Gewiß gibt es eine Reihe von Fehlerquellen, welche aus praktischen Gründen nicht leicht behoben werden können. Wir müssen es uns jedoch zum Grundsatze machen, alle jene Fehler, ob sie nun klein oder groß sind, und die sich ohne besondere Mühe oder Kosten entweder vollends tilgen oder durch entsprechende Verfahren verringern lassen, auch dann zu beheben, wenn sie auf den ersten Blick bedeutungslos erscheinen. Auch die kleinen Fehler summieren sich und in der Gesamtwirkung sind sie beachtenswert. Es sollte immer, bevor man über diese kleinen Ursachen hinweggeht, festgestellt werden, ob sich der Mehraufwand einer genaueren Messung nicht doch verlohnt. Bei der Stärkenmessung macht sich nun jeder gewonnene Millimeter leicht bezahlt. Aber trotzdem die Theorie schon seit langer Zeit die Nachteile auch kleiner Fehler in der Stärkenmessung bewiesen und die Wege gezeigt hat, wie bessere und gerechte Ergebnisse ohne besondere Mühewaltung erzielt werden können, kann man sich in der Praxis doch nicht immer so leicht entschließen, von den alten Ansichten und Verfahren abzugehen.

So ist es z. B. psychologisch sehr interessant, daß ein Fehler von 1 cm in der Stärke ohne weiters hingenommen wird, obwohl man ganz genau weiß, daß er eine ebenso nachteilige Wirkung zur Folge hat, wie etwa $^1/_2$ m in der Länge. Allerdings spielt da die Länge des Stammabschnittes eine Rolle. Das kleine folgende Beispiel möge das Gesagte beleuchten. Bei einem Stammabschnitt von 6 m Länge und 25 cm Mittenstärke entspricht einem Fehler von 1 cm in der Mittenstärke ein Fehler von rund 50 cm in der Länge.

Die Erkenntnis der Notwendigkeit von feineren Messungsmethoden bricht sich allmählich Bahn und wir sehen, wie sich die Forschungsinstitute und Versuchsanstalten des In- und Auslandes bemühen, entsprechende Vorschläge zu unterbreiten. Was insbesondere das Ausland anbelangt, so seien nur die Arbeiten von Eide, Jonson, Lönnroth, Mathiesen, Orlow, Petrini u. a. m. genannt.

Es handelt sich also um die Frage, wie groß der Nachteil der Verwendung hölzerner Kluppen gegenüber eisernen ist. Der eingangs erwähnte tolerierte Kluppenfehler beruht fast durchwegs auf einem Nachgeben des beweglichen Schenkels, so daß sich dieser beim Messen nicht vollständig senkrecht zur Meßschiene bezw. parallel zum festen Schenkel stellt; er kommt beim Anlegen an die zu messende Querfläche infolge des Druckes der Hand an die Führungshülse schräg zu stehen. Die Innenkanten der Kluppenschnäbel gehen daher vom Beobachter aus betrachtet auseinander. Dieser Umstand bringt es mit sich, daß die Größe des dadurch erzielten einseitigen, und zwar negativen Messungsfehlers nicht konstant ist, sondern von der Größe des zu messenden Durchmessers bezw. von dessen Abstand von der Schiene abhängig ist. Es besteht zwischen Fehler und Durchmesser bezw. diesem Abstande ein lineares Verhältnis. Je größer der Durchmesser, desto größer der Fehler. Am besten wäre es freilich, wenn die Kluppe beim Messen den Stammumfang stets an drei Punkten berühren würde, und zwar mit den beiden Innenkanten und mit der Schiene. Während dies beim Kluppieren stehender Stämme leicht erfüllt werden kann, ist dies beim Messen liegender Stammabschnitte meistens unmöglich, besonders aber dann, wenn infolge starker Stammabschnitte große Kluppen verwendet werden müssen und auch schwächeres Material mit der gleichen Kluppe zu messen ist. Dann berühren nur die Schnäbel den Stammumfang und der Fehler wächst mit der Entfernung des gemessenen Durchmessers.

Im folgenden kann aber auf diese Umstände nicht Rücksicht genommen werden und wird eine durchschnittliche Abweichung, die von Fall zu Fall festgesetzt werden kann, ins Auge gefaßt.

Würden alle Stämme, Bloche, Klotzhölzer und dergl. kreisrunde Querflächen aufweisen und bis auf mm genau ge-

messen werden können, so daß auch eine einmalige Stärkenmessung ausreicht, dann ließen sich die Folgen des Kluppenfehlers auf die Inhaltsbestimmung leicht ermitteln. Ist v der Inhalt eines nach der Länge l und der Mittenstärke d gemessenen Stammabschnittes, Δd der Fehler in d, so erhält man durch Differentiation von

$$v = \frac{d^2 \pi}{4} l$$

nach d, sonach:

$$\frac{dv}{dd} = \frac{d\pi}{2} l = \frac{2v}{d}$$

den Fehler in v, wie folgt

$$\Delta v = v \frac{2 \Delta d}{d}$$

bezw. das Fehlerprozent:

$$p_v = \frac{200 \Delta d}{d}$$

also die alte bekannte Formel in der einfachsten Herleitung. Bemerkt wird, daß das zweite Glied bei der Differentiation wegen seiner Kleinheit vernachlässigt wurde, was jedoch dann gestattet ist, wenn Δd im Verhältnis zu d sehr klein ist.

p_v wächst sonach linear mit Δd, nimmt ebenso mit d ab und ist von der Länge des Stammabschnittes unabhängig. Daher stellt sich p_v für folgende Durchmesserklassen bei verschieden großen Δd, wie folgt:

p_v in Prozenten

Δd in mm	15	20	25	30	35	40 cm ∅
1	1.33	1.00	0.80	0.67	0.57	0.50
2	2.67	2.00	1.60	1.33	1.14	1.00
3	4.00	3.00	2.40	2.00	1.71	1.50
4	5.33	4.00	3.20	2.67	2.29	2.00
5	6.67	5.00	4.00	3.33	2.86	2.50
6	8.00	6.00	4.80	4.00	3.43	3.00

Der Leser wolle gütigst verzeihen, wenn sozusagen alte Gemeinplätze aufgetischt werden, aber gerade der Umstand, daß kleine Messungsfehler nicht immer die genügende Beachtung finden, mag dies entschuldigen; auch des Zusammenhanges halber mit den späteren Ausführungen wird obige Tabelle gebracht. Man sieht, daß selbst die zugestandene Toleranz von 2 bezw. 6 mm ganz ansehnliche Massenverluste zur Folge hat. Bei einer Mittenstärke von 25 cm beträgt der Fehler in der Masse, und zwar für $\Delta d = 6$ mm, 4,8 oder rund 5%.

Nun ist es aber in der Praxis unmöglich bis auf mm genau zu messen und ist heute fast überall die einseitige Abrundung auf ganze Zentimeter nach unten gebräuchlich bezw. Vorschrift. Eine gleichmäßige Verteilung der möglichen Stärkenstufen — der Einfachheit halber werden Millimeterstufen angenommen — innerhalb einer Messungseinheit (cm) vorausgesetzt, erhält man infolge der Abrundung n mal 10% der Stämme fehlerhaft; sie sind jedoch um einen vollen Zentimeter falsch, während bei dem Rest der Stämme der einseitige Kluppenfehler nicht zur Geltung kommt. n ist die Anzahl der Millimeter, um welche die Kluppe falsch zeigt. Der Fehler der n mal 10% Stämme läßt sich auf die ganzen Stämme verteilen, wozu obige Formel berechtigt und es läßt sich dann an Hand der Tabelle der Fehler in der Masse ablesen. Wäre z. B. der Verlust infolge Verwendung hölzerner Kluppen gegenüber eisernen festzustellen, sonach mit einem Unterschied in den Fehlern der Kluppen von etwa 2 mm bei jeder Durchmesserhebung zu rechnen, dann würden 20% der Stämme um einen vollen Zentimeter zu klein erhalten werden, der Rest dagegen richtig sein; auf alle Stämme verteilt, hätte man einen durchschnittlichen Fehler von wieder 2 mm zu gewärtigen, was bei einer Mittenstärke von 25 cm einem Massenverlust von 1.6% entspricht.

Auch dieser Unterschied ist, wenn er leicht vermieden werden kann, nicht zu verachten, denn er macht bei großem Holzumsatz einen ansehnlichen Geldbetrag aus.

Nicht mehr so durchsichtig ist der Fall bei der kreuzweisen Stärkenmessung. Bekanntlich werden zufolge der preußischen Homa, der sich auch andere Staaten angeschlossen haben, alle Stammabschnitte und Langnutzholz über 20 cm Mittenstärke übers Kreuz gemessen. Auf den Nachteil der einseitigen Abrundung bei der kreuzweisen Kluppierung hat in letzter Zeit Professor Busse wiederholt aufmerksam gemacht; darüber soll jedoch hier nicht gesprochen, sondern gezeigt werden, in welcher Weise sich die Ergebnisse bei Verwendung fehlerhafter Kluppen infolge der einseitigen Abrundung

bei der kreuzweisen Messung verschlechtern.

Der Grad der schädlichen Auswirkung hängt zweifellos von der Größe des Kluppenfehlers, aber auch wesentlich von dem Unterschied der beiden Messungsergebnisse ab. Hierbei kommt es weniger auf die absolute Differenz der beiden Durchmesser als auf den Unterschied der Messungsergebnisse an, und zwar ob dieser eine gerade oder ungerade Anzahl von Messungseinheiten (cm) beträgt.

Bevor darauf weiter eingegangen werden kann, muß die Frage der möglichen Durchmesserkombinationen innerhalb der zu gewärtigenden Exzentrizitätsweite geklärt werden. Nach den Messungsvorschriften ist das Messungsergebnis bei der kreuzweisen Kluppierung das nach unten abgerundete arithmetische Mittel zweier ebenfalls nach unten abgerundeter Einzelmessungen. Um das gleiche Endergebnis zu erhalten, kann entweder jedes der beiden Einzelergebnisse ebenso groß sein wie jenes, oder das eine gleich, das andere aber um eine Einheit größer als das Endergebnis, oder es muß das eine um eine Einheit kleiner und das andere um ebenso viel größer, schließlich kann das eine um eine Einheit kleiner und das andere um zwei Einheiten größer sein. Es sind natürlich auch noch weitere Fälle möglich, jedoch dürften normalerweise für nicht allzu unregelmäßige Stammstücke mittlerer Stärke kaum größere Exzentrizitäten in Betracht kommen. Hierbei ist nämlich zu beachten, daß der wirkliche Unterschied der Durchmesser fast um eine Grundeinheit größer sein kann, weil infolge der einseitigen Abrundung im ungünstigsten Falle um fast einen ganzen Zentimeetr nach unten abgerundet wird. Daher dürfte mit diesen 4 Hauptfällen das Auslangen gefunden werden. Beträgt z. B. das Endergebnis 25 cm, so führen folgende Einzelergebnisse d_1 und d_2 zum gleichen Ziele: 25 und 25, 25 und 26, 24 und 26, endlich 24 und 27 cm. Die wirkliche Größe von d_1 kann in den 4 Fällen alle Werte zwischen 24,0 und dem Grenzwerte 26,0 cm annehmen. Millimeterstufen vorausgesetzt, auf die wir uns beschränken wollen, wird daher die untere Grenze 24,0 und die obere 25,9 cm sein. Hierbei ist die Wahrscheinlichkeit für das Vorkommen aller Größen von d_1 innerhalb dieser Grenzen gleich groß. Es fragt sich nun, welche Kombinationen der wahren Durchmesser möglich sind. Da d_2 von d_1 abhängig ist, kann daher im vorhinein nicht behauptet werden, daß auch für den wirklichen Wert von d_2 die Wahrscheinlichkeit für das Vorkommen aller Größen, d. i. also zwischen 25,0 und 27,9 cm, gleich groß ist. Die Art der Verteilung der Kombinationen hängt von der Häufigkeit der einzelnen Durchmesserunterschiede, also von der Anzahl der auf die einzelnen Exzentrizitätsklassen entfallenden Durchmesserunterschiede ab.

Es ist eine bekannte Tatsache, daß vollständig kreisrunde Stämme sehr selten sind und weiters, daß die Durchmesserunterschiede eine bestimmte obere Grenze nicht überschreiten. Die mittlere Exzentrizität tritt gewöhnlich am häufigsten auf, jedoch hängen diese Erscheinungen von sehr vielen Umständen ab. Holzart, Standorts- und Bestandesgüte, Lage des Standortes und Windstärke usw. beeinflussen die Querflächenausformung des Stammes, die in den einzelnen Stammhöhen sehr verschieden sein kann. Es ist ganz gut möglich, daß für eine bestimmte Beobachtungsreihe die mehr oder weniger kreisrunden Stämme vorherrschen und somit der Hauptsache nach Fall 1 vorliegt; ebenso kann auch nur Fall 2 oder Fall 3 überwiegen und schließlich können alle 4 Fälle ziemlich gleichmäßig verteilt vorkommen. Eine Beurteilung dieser Verhältnisse ist nur für bestimmte Fälle möglich, was jedoch nicht hindert, die Auswirkung des Kluppenfehlers für jeden Fall für sich zu betrachten. Je enger die Durchmesserstufen gewählt werden, desto mehr ist man berechtigt anzunehmen, daß der zu d_1 gehörige wirkliche Wert von d_2 alle Größen innerhalb der betreffenden Stufe, und zwar mit gleicher Wahrscheinlichkeit, haben kann. Für unsere Betrachtungen, bei welchen wir weite Stufen, nämlich 1 cm-Stufen, gewählt haben, liegen die Verhältnisse wohl etwas anders, jedoch dürfte nicht weit fehl gegangen sein. Namentlich für die ersten 3 Hauptfälle kann die Annahme gleicher Verteilung unbedenklich gemacht werden. Einer allgemeinen Behandlung dieser Frage kann wohl nur diese Voraussetzung zu Grunde gelegt werden. Damit ist nun nicht gesagt, daß die Häufigkeit der Exzentrizitäten für jeden der Hauptfälle gleich groß sein muß, daß also gleich viel

Durchmesserunterschiede im Durchschnitt 1 cm bezw. 2 oder 3 cm betragen; es wird nur innerhalb eines jeden Hauptfalles die gleichmäßige Verteilung der Durchmesserunterschiede den folgenden Ausführungen angenommen. Sonach wäre z. B. für den ersten Fall Voraussetzung, daß der zu d_1 gehörige Durchmesser d_2, welch ersterer die Größen 25,0, 25,1 . . . bis 25,9 cm haben kann, auch alle 10 möglichen Werte zwischen 25,0 bis 25,9 cm haben kann, so daß im ganzen 100 Kombinationen möglich sind. Jede hiervon hat dann die gleiche Wahrscheinlichkeit.

Wie erwähnt, hängt dies von den jeweiligen Umständen ab und lassen sich keine triftigen Gründe gegen obige Annahme anführen; auch wenn sich gegebenenfalls diese theoretische Annahme mit der wirklichen Verteilung nicht vollständig deckt, führt dies zu keinen Fehlschlüssen. Praktische Beispiele an verschiedenen Holzarten haben gute Übereinstimmungen ergeben.

Ebenso dürften sich für den zweiten und dritten Hauptfall keine entscheidenden Gründe gegen obige Annahme geltend machen lassen. Für den Fall 1 und 3 sind vor allem die unteren Grenzwerte von d_1 maßgebend, durch welche die größere Fehlerwahrscheinlichkeit, insbesondere bei kleineren Kluppenabweichungen gegenüber dem Fall 2 und 4 bedingt ist. Bei Fall 4 würde sich aber bei nicht so regelmäßiger Verteilung, wie oben angenommen, und zwar deshalb, weil die größeren Unterschiede seltener auftreten, schlimmstenfalls eine größere als theoretisch berechnete Fehlerwahrscheinlichkeit ergeben, was nur zu Gunsten des zu führenden Beweises spricht.

Wird nun in den 4 Fällen unter den gemachten Bedingungen angenommen, daß ein einseitiger negativer Messungsfehler von n mm unterläuft, so ist die Wahrscheinlichkeit, ein um eine ganze Einheit (1 cm) zu kleines Endergebnis zu erhalten, durch nachstehende Formel ausgedrückt. Sind die Einzelergebnisse d_1 und d_2 gleich oder unterscheiden sie sich um eine gerade Anzahl von cm, dann läßt sich die Fehlerwahrscheinlichkeit aus

$$W_u = (20 - n)\, n\, \%$$

berechnen; weichen dagegen die Einzelergebnisse um eine ungerade Anzahl von Einheiten voneinander ab, dann beträgt die Wahrscheinlichkeit

$$W_g = n^2\, \%.$$

Folgende kleine Tabelle gibt einen Überblick über die Wahrscheinlichkeitsprozente für verschiedene konkrete Werte von n:

Der Unterschied der beiden Messungsergebnisse ist	Der einseitige Fehler der Kluppe beträgt 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 mm
0 oder eine gerade Anzahl von cm	19	36	51	64	75	84	91	96	99	100 %
eine ungerade „ „ „	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100 %

Daraus geht hervor, daß die Größe des Unterschiedes zwischen den beiden Messungsergebnissen ausschlaggebender als n ist.

Weist z. B. das zu messende Stammholz Mittenquerflächen auf, deren Durchmesser nach entsprechender Abrundung gleich groß sind, dann ist die Wahrscheinlichkeit, Ergebnisse zu erhalten, die um einen ganzen Zentimeter zu klein sind, und zwar namentlich für die kleineren Kluppenabweichungen, erheblich größer als für Fall 2 und 4. So würden sich bei einem Kluppenfehler von 6 mm schon 84 von 100 Stämmen um diesen Betrag kleiner ergeben; dies entspricht einem Durchschnittsfehler je Stamm von 8,4 mm oder bei einer Mittenstärke von 25 cm bereits 6,7% der Festmasse. Aber auch für n = 2 mm beträgt die Fehlerwahrscheinlichkeit für den ersten Hauptfall bereits 36%, was wiederum 3% der Masse ausmacht.

Weisen die Messungsergebnisse der Hauptsache nach 1 cm Unterschiede auf, dann werden sich die Endergebnisse weniger ungünsitg darstellen.

Die Größe des Fehlerprozentes wird, wenn mehrere Hauptfälle vertreten sind, davon abhängen, welche der 4 genannten in Betracht kommen. Gewöhnlich wird man mit Fall 1 bis 3 zu rechnen haben, wobei zu beachten ist, daß bei Fall 3 die Unterschiede der wirklichen Durchmessergrößen auch 2,9 cm betragen können; dann ist anzunehmen, daß die Wahrscheinlichkeit, fehlerhafte Ergebnisse zu erhalten, größer sein wird als bei der einfachen Stärkenmessung.

Es darf nicht übersehen werden, daß die mehr oder weniger willkürliche Gliederung und Ordnung der Merkmale hierbei eine große Rolle spielt. So würde sich z. B. für eine bestimmte Beobachtungsreihe das Fehlerprozent der einzelnen Hauptfälle wohl ändern, wenn die Durchmesserstufen etwa um $^1/_2$ cm verschoben werden; jedoch ändert dies im großen und ganzen an dem Fehlerprozent der ganzen Reihe nichts. Alle die angestellten Betrachtungen stützen sich eben, wie alle Wahrscheinlichkeitsberechnungen, auf das Gesetz großer Zahlen.

Bei der Ermittlung des Fehlerprozentes einer mehrere Hauptfälle umfassenden Reihe wäre es indessen verfehlt, wollte man den Durchschnitt der Einzelwahrscheinlichkeiten bilden. Dann müßte auf die Verteilung der Exzentrizitäten der in Betracht kommenden Hauptfälle Rücksicht genommen werden und die gesuchte durchschnittliche Wahrscheinlichkeit könnte nur auf Grund dieser Verteilung in Form eines allgemeinen arithmetischen Mittels bestimmt werden, wobei diese Verhältniszahlen als Gewichte der Einzelwahrscheinlichkeiten zu fungieren hätten.

Aus all dem Vorstehenden geht jedoch hervor, daß sich die Fehlerhaftigkeit einer Kluppe bei der kreuzweisen Kluppierung in ungünstigerer Weise auswirkt als wie bei der einfachen Stärkenmessung. Schuld ist jedoch nicht die kreuzweise Messung, sondern die einseitige Abrundung nach unten. Auf die kreuzweise Kluppierung kann jedoch heute nicht mehr verzichtet werden; die durch sie erzielten Vorteile sind allgemein anerkannt und in die Messungsvorschriften aufgenommen.

Ob solch große Toleranzen, wie sie dzt. noch bei hölzernen Kluppen zu Recht bestehen, berechtigt sind, ist zu bezweifeln, denn sie heben die durch die kreuzweise Kluppierung gewonnenen Vorteile zum Teil wieder auf. Es sei noch erwähnt, daß sich dieser Fehler an den Grenzen der Wertklassen unangenehm fühlbar macht, weil zu den Massenverlusten noch eine Wertverminderung hinzukommt.

Zu unserem Beispiele zurückkehrend, muß bei einem Kluppenfehler von 2 mm das Fehlerprozent jedenfalls größer als 20 angenommen werden und dürfte gegen 30% betragen. Dies kommt einem durchschnittlichen Fehler von 3 mm pro Stamm gleich, was wiederum bei einer Mittenstärke von 25 cm fast $2^1/_2$% der Masse entspricht.

Daher erscheint die Forderung, bei Stammholz nur eiserne Kluppen zu verwenden, sehr berechtigt und kann nur wärmstens empfohlen werden.

Vererbung, Samenherkunft, Züchtung.

Von **J. Oelkers**, Hann.-Münden.

(Schluß.)

7. Provenienzversuche: Lärche — Fichte — Esche. — 8. Forstliche Hochzüchtung.

III. Lärche. Lit. Engler, Mitt. d. schweiz. C. A. VIII, 2, 1905. — 4jährige Pflanzen. Höhenmessung. S. Übersicht 4.

Anbauort: Adlisberg, Versuchsgarten mit tvS usw. = 14,7 — 4,0 — 27 — 38% — Gartenboden.

Optimum für Lärche, Kalkstandort: $\frac{13,5}{12,8-14,6}$ — 2,4 — 18 — 58% — 12 m² Boden-Innenoberfläche, also: milder Lehm.

Folgerung. Erhebliches Nachlassen im Höhenwuchs trat erst ein bei den Provenienzen aus „erheblich kühler als Optimum-Untergrenze“, vgl. Nr. 4 und 5.

IV. Fichte.

a) Cieslar, C. f. g. F. Österreichs, 1907.

I. Anbauorte.

1. Mariabrunn bei Wien. Forstgarten. SH = 227 m. tvS usw. = 16,9° C — 3,1 — 18,4 — 56%. Beobachtet im 8jährigen Alter der Pflanzen.

2. Gr.-Föhrenwald b. Wienerneustadt. „Kleiner Pürstboden“. Diluvium, Kalkschotter. SH = 300 m. Tiefgründig, frisch. Am wasserreichen Kehrbach. 9 Jahre alt. 16,5° C — 3,1 — 18,8 — 56%.

3. Purkersdorf. Loimannshagen. Versuchsfeld. SH = 420—444 m. „Sehr guter Boden“. 10jährig. 15,7° C — 3,1 — 19,8 — 52%.

Übersicht 4.

Nr.	Angebaute Provenienzen: Mutterstandort	Seehöhe (m)	Boden	Klima[1]: tvS°C	mmv	Rf	Vv %	Pflanzenhöhenleistung: in cm	in %
1	Bonaduz	660	Kalk	14,9	2,8	19	54	66,1 = 100 gesetzt	
2	Untervaz, Ostlage	1250	Kreide, steinreich Lehm	11,4	2,8	25	42	68,7	104
3	Sankta Maria, Südlage	1700	Casannaschiefer	10,0	3,4	34	28	62,8	95
4	Ariers Letziwald, Nordlage	2900	Bündnerschiefer und Triaskalk	8,1	3,4	42	25	21,3	33
5	Ponte, Nordlage	2100	Hauptdolomit, frisch, kräftig	6,7	3,4	51	25	37,7	57

[1]) Berechnet nach Hann, Klimatologie, Zahlen für Chur, Davos, Sils.

4. Klausen-Leopoldsdorf. Wienerwald. SH = 500 m. Wienersandstein. Ziemlich strenger Lehm. Bisherige Waldwiese. 1,25 m² Verband. 12 jährig. 15,3 — 3,1 — 19,7 — 52%.

5. Hasenkogl-Hochebene. Sanft geneigte Südlage. SH = a) 1360 und b) 1380 m. Tiefgründig, frisch. Versuchsfeld und Kultur. 9 jährig. 10° C — 4,2 — 42 — 25%.

II. Mutterstandorte der angebauten Provenienzen.

	Seehöhe (m)	Klima: tvS°C	mmv	Rf	Vv %
1. Edling (Kärnten)	460	15,7	4,0	26	39
2. Cavalese (Südtirol)	1100	14,9	3,7	25	41
3. Achental (Südtirol) a)	900	13,7		30	33
b)	1300	11,3	4,1	36	27
c)	1600	9,6		43	<25
4. Treibach (Kärnten)	900	13,1	4,0	31	31
5. Predazzo (Südtirol) a)	1500	12,5		30	33
b)	1585	12,0		31	31
c)	1650	11,6	3,8	33	39
d)	1733	11,1		34	29
e)	1750	11,0		34	29
6. Hubertuskirch (Altvater) a)	860	11,5	4,2	37	27
b)	1140	9,5		43	<25
7. St. Andrä (Koralpe, Kärnten) a)	1400	10,0		40	26
b)	1625	8,7	4,0	46	<25
c)	1650				
8. Alpen bei Zell a. See a)	1400	10,4	4,3	41	26
b)	1750	8,3		49	<25
9. Höllengebirge (Attersee, Oberösterr.)	1300	9,8	3,1	32	30
10. Radstall (Salzburg)	1500	9,6	4,3	42	<25
11. Karlstal (Altvater, Östr.-Schles.)	510	13,6	4,2	31	31
12. Eisenkappel (Kärnten) a)	570	15,1		21	50
b)	1000	12,5	3,2	26	40
c)	1500	9,5		32	30
13. Winklern (Kärnten)	1100	11,9	3,2	27	38
14. Radmannsdorf	1506	9,6	4,1	43	25
15. Hammerstiel (Krain)	325	16,6	4,1	25	41
16. Karawanken a)	630	14,7		22	47
b)	1060	12,1	3,2	26	39
c)	1530	9,3		34	28
17. Saualpen a)	520	15,4		21	49
b)	1020	12,4	3,2	24	42
c)	1570	9,1		35	28
18. Solleftea (Schweden, 63½° n. Br.)	300	10,3	1,8	17	60
19. Schwaz (Nordtirol) a)	580	15,6		27	38
b)	1180	12,0	4,2	25	28
c)	1630	9,3		45	<25
20. Grazen (Böhmen)	1030	11,4	2,3	20	52

Um vergleichsfähige Zahlen für die Leistungshöhe der Provenienzen zu erhalten, dividiere ich die Endhöhe (cm) der Kultur durch ihr Alter, berechne also die jährlich durchschnittliche Höhenzuwachsleistung. Setze ferner die Leistung der Provenienzen 17a: Saualpe, 520 m SH : 15,4 — 3,2 — 21 — 49 auf dem Anbauort 4: Klausen-Leopoldsdorf, SH = 500 m; 15,3 — 3,1 — 19,7 — 52 mit 132 cm Höhe im 12. Jahre = 100%. Denn dieser Anbauort und diese Provenienz liegen von allen benützten am nächsten dem Klimaoptimum für Fichte II. Ekl.:

$$\frac{14,1}{13,1-14,8} \quad \frac{2,65}{2,5-3,05} \text{ — 19 — Boden : 9,4 m}^2,$$

also: LS bis milden Lehm.

Und beziehe die Leistungen aller Provenienzen auf sie, außer von Anbauort 1. Zur gesonderten Verwendung der Gewichtsangaben des Anbauortes 1 (Mariabrunn) für die Provenienzen 1—4 setze ich die Leistung der Provenienz 1, Edling, mit 2,42 kg (ohne Wurzel) = 100. Und beziehe darauf die Leistung der Provenienzen 2—4.

Nun trage ich in einem Koordinatensystem — s. Übersicht 5 — jede Provenienz mit ihrem tvS-Werte ein auf der X-Achse, mit ihrer Leistung (in %) als Y-Wert. Verbinde durch Kurven die Endpunkte aller der Y-Werte, welche zu einem Anbauorte gehören. Ziehe eine ausgleichende Gerade so durch die Y-Endpunkte, daß ebenso viel Y-Werte oberhalb, wie unterhalb dieser Geraden liegen. So werden die zufälligen und unterschiedlichen Einflüsse des einzelnen Versuchsfeldes, wie Bodenbearbeitung, Bodenart u. a. ausgeglichen.

Folgerungen.

1. Bei Anbau einer Fichten-Provenienz aus einem Provenienz-Standort (PO) kälter als der Anbauort (ABO) ist die Leistung in der Regel größer als bei Anbau auf dem klimatisch gleichen ABO. Vgl.: die Provenienz „10 Grad C" leistet auf den ABO'en:

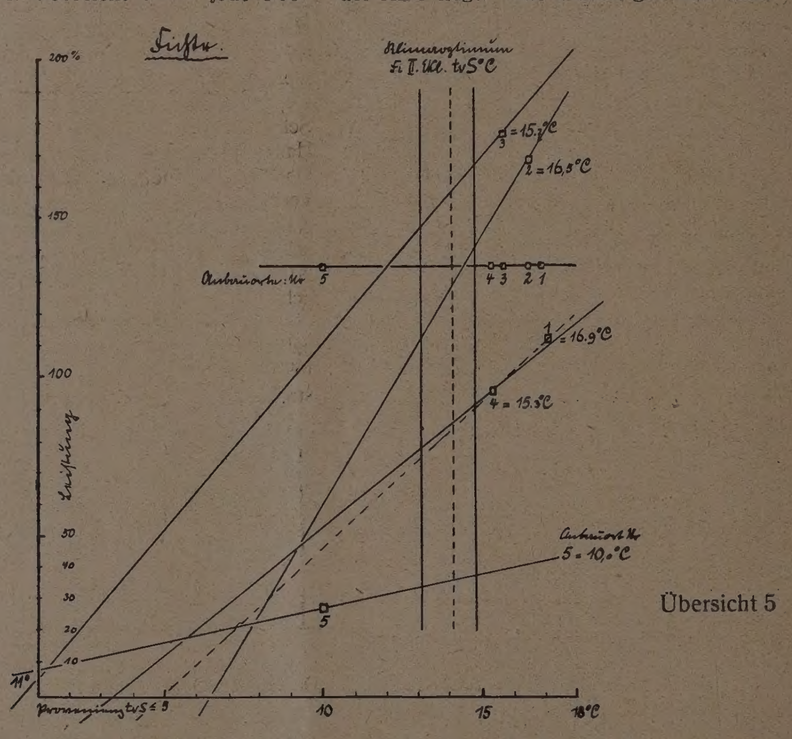
10°	15,3°	15,7°	16,5° C
27	53	110	60 %

2. Diese Steigerung ist umso größer, je mehr die tvS des PO unter der tvS der ABO liegt. Das kommt gut zum Ausdruck in der Größe des Winkels, unter dem die Gerade des ABO's die X-Achse schneidet, vgl.:

ABO: 5	4	3	2
11°	38°	49°	58°

3. Aber von einer gewissen Abstandsgröße ab sinkt das Maß dieser Steigerung. Vgl. z. B. für Provenienz 10 Grad auf Anbauort 15,7 Grad = 110% und 16,5 Grad C nur noch 60%.

4. Für die Leistung von Provenienzen, angebaut auf ABO kälter als PO, liegen nur Ergebnisse vor für den ABO = 10 Grad C. Dort leisten die wärmeren Provenienzen nicht viel mehr als die



Übersicht 5

gleichklimatisch, kühlen, haben aber mehr Abgänge durch Eingehen.

5. Die Leistung von Provenienzen aus Gebirgszügen oder Gebieten mit gleichem mmv, also Niederschlagshöhe, aber verschiedener tvS, ergeben keine einsinnigen Schlüsse.

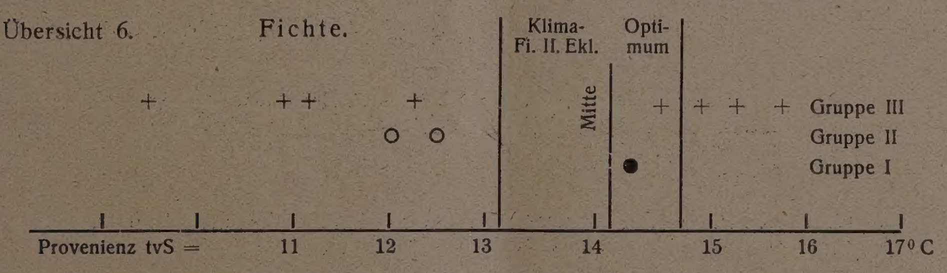
6. Die starke Leistungsdifferenz der gleichen Provenienzen auf den beiden ABO'en 3 und 4 der Übersicht 5 mit dem geringen tvS-Unterschiede: 15,7 Grad C und 15,3 Grad C, kann m. E. nur ausgedeutet werden als Folge des „ziemlich strengen Lehm" in ABO 4; dazu auf „alter Waldwiese"; ABO 3 hat „sehr guten Boden". Dieser Vergleich ist m. E. geeignet den Einfluß des Bodens bei den Provenienzversuchen zu beleuchten! Man erinnere sich daran, daß für die Optimalleistung der Holzart außer bestimmtem Optimaklima auch eine spezifische Bodendichte usw. erforderlich ist, die z. B. für Fichte zwischen sandigem Lehm und mildem Lehm — Innenoberfläche: 9,4 m^2 — liegt. Auch der Basengehalt kann nicht ohne Bedeutung sein. Sein Einfluß ist aus dem vorliegenden Grundlagenmaterial nicht zu ersehen.

Für Behandlung dieser Frage diene der Fichtenanbauversuch Forstmeisters Dr. Kienitz in der Lehroberförsterei Gahrenberg (Reg.-Bez. Kassel) der Forstlichen Hochschule Hann.-Münden. Lit. Kienitz, Z. f. F. J. 1879 und 1926, 297.

Anbauort: Gahrenberg, Distr. 58. 0,4 ha. Hochebene. SH = 370 m. Buntsandstein (Sml), milder bis strenger Lehm, frisch. Klima: 13,4 Grad C — 2,4 — 18 — 58%; also gelegen in der kühleren Hälfte des Klimaoptimums Fichte II. Ekl. Kienitz hatte damals in bewundernswert fleißiger Arbeit 129 Provenienzen: aus Croatien, Österreich, den Alpen, Schwarzwald, Umgebung von Bamberg, Harz, Thüringen, dem Reg.-Bez. Kassel, Oberwesergebiet, Göttingen, Ostpreußen verwendet. Für alle Provenienzen hat Kienitz genaue Standortsangaben einschließlich Höhenlage gemacht. Dadurch ist die Ermittelung von tvS usw. ermöglicht.

Anbaujahr: 1881 (April). — Aufnahmen machte Kienitz 1879, 1888, 1899, 1925 — also im 45 jährigem Bestande — mit dem Ergebnis der

Übersicht 6. Fichte.



7. Die nachhaltig besten Leistungen, (Höhenwuchs, Trockensubstanzmengen) einschl. Widerstandsfähigkeit usw. scheinen vorzuliegen bei Anbau von Provenienzen, welche mit dem ABO das gleiche Klima haben.

b) Wirtschaftlich wichtig ist m. E., auch hier für die Fichte, zu erfahren, ob dieses Übereinstimmen — s. vorstehend Ziffer 7 — so genau sein muß, daß es durch einen tvS-Punkt dargestellt wird oder ob ein tvS-Streifen, wie z. B. der Klimaoptimalstreifen von Fichte: 13,1—14,8 Grad C genügt. Letzteres würde die wünschenswerte Sicherheit des Anbaus mit einer bedeutenden Vereinfachung der Samenbeschaffung und Kontrolle vereinen.

Gruppe I. Beste Provenienz: Es leben noch mindestens 3 herrschende Stämme Kraftscher Klasse 1: aus Oberförsterei Hasserode (Harz), Nordhang.

Gruppe II. Provenienzen mit z. T. noch, vorwiegend aber unter Kraft'scher Klasse 1: vom Schwarzwald aus Todtnau; vom Riesengebirge, Marschendorf.

Gruppe III. Provenienzen, die i. d. Hauptsache schon 1899 zurückgeblieben, 1906 kümmerten, 1925 tot waren. Z. B. Ostpreußen, Fichtelgebirge, Hauptsmoor Bamberg, Schwarzwald, Böhmerwald, Karpathen, Illyrien, Kroatien.

Folgerungen.

1. Die beste Leistung — der bei der letzten Aufnahme bereits 45 Jahre alten Fichten —: zeigen die Provenienzen aus

dem Klimaoptimalstreifen. Also: die Herkunft aus dem Klimaoptimalstreifen genügt.

2. Die Provenienzen aus „kälter" und „wärmer" als Klimaoptimalstreifen" — Gruppe III — blieben zurück mit 19 Jahren, kümmerten mit 26, waren tot mit 45 Jahren! Also ist Beobachtung der Provenienzversuche notwendig bis zu einem Alter, in dem der Bestand die Standortsfaktoren voll beansprucht.

3. Auf die Bedeutung des Kalkes als Standortsfaktor im Zusammenwirken mit tvS usw. ist bei Standortskennzeichnung der Provenienzen zu achten. Das zeigen die Provenienzen der Kalkverwitterungsböden.

c) Zusammenfassend darf m. E. gefolgert werden für die Samenprovenienz der Fichte:

1. Man prüfe den Anbauort nach tvS usw. — Ich nehme an als Ergebnis dieser Prüfung die Antwort: „Fichte-Standort II. Ekl."

2. Man findet aber nach der Mittelhöhe usw. vor einen Bestand Fichte III. Ekl.

3. Man prüfe, ob Gründe des Standorts, Abschnitt Boden vorliegen für eine Leistung geringer als Fichte II. Ekl.

4. Wenn auch solche nicht vorliegen, so kann die Provenienz die Schuld am Minderertrage haben. Dann ändere man die Provenienz d. h. benütze einen Fichtensamen aus Standorten mit tvS zwischen 13,1—14,8 Grad C.

5. Für Standorte, wärmer als Fichte II. Ekl., Klimaoptimum-Obergrenze: 14,8 Grad C, kommt als Hauptholzart nicht Fichte in Frage, sondern z. B. Buche, Lärche, Tanne, KiB. Häufig jedoch empfiehlt sich Fichte als Einmischung besonders z. B. in feuchten Schlenken. Ob der Anbau einer Fichten-Provenienz aus „wärmer" als Fichten-Optimum-Obergrenze" in Frage kommt, erscheint mir zweifelhaft: man überlege: Holzgüte! Rotfäule!

6. Für Standorte kühler als Fichte II. Ekl.-Klimaoptimum-Untergrenze wird außer Esche (Kalk), Japanischer Lärche (auf basenreichen Böden), und Buche (Grünstein) auf diesen Böden kaum eine andere Holzart als Fichte in Frage kommen. Bei vorliegender Erfahrung starker Anfälligkeit gegen Schädlinge bzw. Abgang der vorhandenen, zu warmen Provenienz wird die Einführung einer kühlen Provenienz zu erwägen sein.

V. Esche. Lit. Münch, Silva 1925, 129.

	SHm	n. Br.°	ö. L.°	tvS °C	mmv	Rf	Vv
1. Provenienzorte.							
a) Kalkesche: Honau b. Lichtenstein. Weißjura. Kalksteinhang	650	48° 25'	9° 17'	13,7	3,2	23,5	43%
b) Wasseresche. Auewald. Sächs. Forstamt Zwenkau	130	51° 12'	12° 20'	15,4	2,35	15,5	66%
2. Anbauorte.							
a) Tharandt. Forstgarten. Quarzporphyr, steinig. Düngung mit Thomasmehl und schwefels. Ammoniak, da starker Mangel an P und N festgestellt	300	51°	13° 3'	14,6	2,8	19	54%
b) Lichtenstein. Abt. Seitzhütte. N-Abfall der Schwäbisch. Alb. Flachgründig. Lehm. Kalkstein. Weißjura. Sanft geneigt gegen S. u. W.	780	48° 25'	9° 17'	12,9	3,2	25	41%

3. Optimalstandort	tvS °C	mmv	Rf	Vv %
für Kalkesche	13,3 / 12,8—13,7	2,2 / 2,1—2,35	16,5	62
Wasseresche	16,3 / 16,2—16,4	1,8 / 1,75—1,8	11	90

4. Behandlung. Ernte 1921/2.

1. Tharandt. Forstgarten-Beete. Samen überwintert mit Erde. Aussaat 1923 Frühjahr. Verschult 1924 Frühjahr: 40 cm × 5 cm. — Im Juni einige Tage Hitze und Trockenheit. Wasseresche kümmert und stockt im Wachstum. Spätsommer naß. Messung der Mittelhöhe an je 100 Pflanzen.

2. Lichtenstein. Bestandessaat auf Kahlsaum am 6. 3. 1922. Keine Verschulung. Wasseresche steht dicht. Kalkesche dünn. Messung an 25 besten Pflanzen.

5. Leistung.

Provenienz	Anbauort	Höhe		Gewicht (g)		Wurzellänge cm
		cm	%	der 10% stärkst.	im Mittel	
Kalkesche	Tharandt	11	48	27,1	12,7	34
Wasseresche	„	9	40	8,6	4,4	24
Kalkesche	Lichtenstein	23	100	—	—	—
Wasseresche	„	17,5	76	—	—	—

6. Folgerung.

a) Beide Anbauorte sind Kalkeschestandorte; am günstigsten liegt Lichtenstein, der auch die beste Leistung zeigt.

b) Die Wasseresche leistet auch in Lichtenstein mehr als in Tharandt wegen der schlechten Wasserversorgung in letzterem.

c) In Tharandt wurde festgestellt, daß die Mittelrippe des Blattes und der Mittelnerv der Fiedern bei Kalkesche zerstreut bis reichlich behaart waren: Verdunstungsschutz?

VI. Über Bergkiefer, P. Montana, vgl. Zederbauer in C. f. g. F. 1911, 297. — Eiche: Seitz, Forstwirt 1925. Nr. 60. Z. f. F. J. 1922, 1923, 1924. Dendrol. Jahrbuch 1924 und Birner, Forstwirt 1925, Nr. 91 mit Bildern.

8. Forstl. Hochzüchtung.

1. Lit. Fruwirth und Roemer, Landwschl. Pflanzenzucht 2. A. Parey, Berlin. 1923. Daraus für Landwirtschaft:

a) Auswahl besonders gut entwickelter Pflanzen betr. gewünschter Eigenschaften. Kreuzung (Bestäubung). Isolierung mit Gaze gegen Fremdbestäubung.

b) Behandlung dieser Sorte in weiteren, mehreren Generationen mit Auslese. Veredlungszüchtung. Endliches Ergebnis: Rasse.

c) Ermöglichend dabei ist es, daß der landwirtschaftliche Umtrieb einjährig ist. Ebenso die geringe Größe der Pflanzen.

2. Dagegen ist der forstliche Umtrieb in der Regel: 100 Jahre.

Forstlich ist also nur möglich:

a) Auswahl gutwüchsiger Bestände.

b) Feststellung seiner Rasse nach tvS usw. und Boden. Verwendung dementsprechend.

c) Aushieb der schlechten Formen in der Durchforstung.

Also liegt forstlich der Schwerpunkt für „Vererbung, Samenherkunft und Züchtung“ durchaus in genauer Kenntnis des Verhältnisses von Holzartrasse zum Standort bezüglich ihrer Leistungshöhe. Und in der Auswahl der Holzart danach für jede einzelne Wirtschaftsfigur. Und zweitens in der Individualauslese der Durchforstung.

Forstliche Chronik.

Forstliche Hochschule Tharandt. Am 11. November fand an der Forstlichen Hochschule Tharandt anläßlich des 80. Geburtstages von Geh. Forstrat Professor Dr. H. Martin eine Feier statt. Nachdem der stellvertretende Abteilungsvorstand, Professor Dr. Prell, dem Jubilar die Glückwünsche der Tharandter Hochschule sowie von Rektor und Senat der Technischen Hochschule Dresden ausgesprochen hatte, überbrachte Professor Dr. Wiedemann, Eberswalde, als Vertreter der beiden Forstlichen Hochschulen Preußens die Urkunden über die Ernennung Geh. Rat Martins zum Doktor der Forstwissenschaft ehrenhalber durch die Forstliche Hochschule Hann.-Münden und die Ernennung zum Ehrenbürger der Forstlichen Hochschule Eberswalde. Der vielseitigen Verdienste H. Martins gedachte Professor Dr. Heske, der Nachfolger Martins auf dem Lehrstuhle für Forsteinrichtung. In bewunderungswürdiger Rüstigkeit und Frische dankte Geh. Rat Martin für die Ehrungen und gab nach humorvoller Überleitung Einblick in

einige der Probleme, die in seinem Lebenswerk an hervorragender Stelle stehen. An diese Feier schloß sich eine kurze Gedächtnisfeier an den Tag von Langemark an.

Die **Forstliche Hochschule Eberswalde** ernannte den Forstmeister i. R. Dr. phil. Max Kienitz, Bad Freienwalde an der Oder, zum Doktor der Forstwissenschaft ehrenhalber in Anerkennung seiner Verdienste, die er sich durch seine hervorragenden wissenschaftlichen Arbeiten auf dem Gebiet der Rassenbildung unserer Waldbäume, der Harzbildung und Harzgewinnung bei der Kiefer und eines wirksamen Feuerschutzes im Walde erworben hat.

Ferner ernannte sie den Geheimen Forstrat Professor Dr. Heinrich Martin, Tharandt, zum Ehrenbürger wegen seiner hohen Verdienste um den Ausbau der Ertragskunde und um den Ausgleich der Erfahrungen und Notwendigkeiten der Praxis mit den Ergebnissen wissenschaftlicher Forschung, sowie in Erinnerung seiner erfolgreichen Tätigkeit an der Forstakademie Eberswalde 1899 bis 1906.

Die **Forstliche Hochschule Hann.-Münden** ernannte den Geheimen Forstrat Professor Dr. H. Martin zum Doktor der Forstwissenschaft ehrenhalber, den Forstmeister Dr. M. Kienitz zum Ehrenbürger.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

D. Waldbau. — F. Holzkunde. — G. Forstbenutzung. — H. Arbeitslehre. I. Massen- und Ertragsermittlung. — K. Betrieb und Verwaltung.

D. Waldbau

Harke, Waldbauliche Erinnerungen und Folgerungen. Z. f. F. u. J. 1929, Heft 5, S. 255.

Auf Grund jahrzehntelangen Wirkens im Nadelholzbetrieb der Lausitz gibt Verf. ein Bild der waldbaulichen Zustände und Maßnahmen. — Die reinen Kiefernbestände III. Standortsklasse und darunter bedürfen nicht minder pfleglicher Behandlung, als Bestände auf besten Böden. Besonderes Gewicht ist auf Verbesserung des Wasserhaushaltes durch Unterbindung der Streuabgabe und auf Unterdrückung zu üppigen Heide- und Beerkrautwuchses, der einer späteren Neubegründung des Bestandes besonders hinderlich ist, durch entsprechend mäßige Hiebseingriffe im Stangen- und Baumholzalter zu legen. Neubegründung unter Schirm kommt deshalb ebenso wenig in Frage, wie Buchenunterbau auf solch geringen Böden wirtschaftlich ungünstig ist. Schmalkahlschläge von 50 m Breite mit Anhieb von N mit sofortiger Kultur durch Saat auf Waldpflugstreifen hat sich auf vorher entsprechend pfleglich behandelten Böden bewährt. — Auf den besseren Böden, besonders auch mit ursprünglichem Fichtenvorkommen, werden, besonders im Hinblick auf Insektengefahr, Mischbestände Kiefer-Fichte-Lärche empfohlen. 34

von Pentz, K., Nadelholzsamendarre zu Landsberg, siehe unter G.

F. Holzkunde

Anonymus, Abfall und Verschnitt. D. D. Forstwirt 1929, Nr. 72, S. 477—478.

Abfall ist unvermeidbarer Verarbeitungs- oder Bearbeitungsverlust, Verschnitt dagegen ist der Abfall, der sich bei der Bearbeitung meist vermeiden läßt. Der Unterschied zwischen beiden wird an einigen Beispielen aus der Sägeindustrie gezeigt. Die Betrachtungen sind auch für den Forstmann beachtenswert. 16

Anonymus, Verwendung astreinen Holzes für Verpackungszwecke. Mitteilung des AWF 1929, Heft 4.

Nach den Versuchen im U. S. Forest Laboratory sind kurze dicke Kistenseiten-Teile aus ästigem Holz besonders widerstandsfähig, zumal bei schlagartiger Beanspruchung aus dem Innern. Die Bretter dürfen allerdings höchstens 60 mal so lang als dick sein. Kein Ast soll größer sein als $^1/_3$ der Brettbreite. Auch die übrigen Äste dürfen ein bestimmtes Maß nicht überschreiten. 9

Buchholz, E., Der sowjetrussische Holzmarkt. D. Holzmarkt, Nr. 144, vom 17. 6. 1929.

Infolge der äußerst ungleichmäßigen Waldverteilung, der katastrophalen Verkehrsverhältnisse u. a. durch Krieg und Revolution verursachten Umstände befindet sich der russische Holzmarkt in kritischer Lage. Die in der

Nähe der Verkehrsstraßen gelegenen Wälder sind durch außerplanmäßige Abtriebe stark erschöpft, sodaß in allernächster Zeit unumgänglich eine Verlegung der Holznutzungen in die abgelegenen unwirtlichen Waldgebiete des Nordens durchgeführt werden muß. Weder der Holzbedarf der Bevölkerung noch der Industrie wird voll gedeckt. Die Holzausfuhr nach dem Auslande ist in den letzten 2 Jahren zwar gesteigert worden (Valutabedarf!) doch bringt das Geschäft für die Russen vorläufig Defizit. Polen, Finnland u. a., die im Vergleich zur R. S. F. S. R. nur geringe Waldflächen aufweisen, nehmen weitaus größeren Anteil an der Holzausfuhr der Welt. Die planmäßige Erschließung der nordischen Wälder erfordert enormes Kapital, was infolge der schwierigen Wirtschaftslage der R. S. F. S. R. nur im bescheidenen Maße bereitgestellt werden kann. Es werden unter den jetzigen Verhältnissen Jahrzehnte vergehen, bis eine erfolgreiche Nutzung der abgelegenen Wälder bewerkstelligt werden wird. Mehr Erfolg verspricht die von der Sowjetregierung eingeschlagene Konzessionspolitik. Es sind im Gouv. Archangelsk und insbesondere im autonomen Komi-Gebiet (an den Flüssen Mesen und Petschora) rund 8 Millionen ha Waldflächen als Konzessionsobjekte für ausländische Unternehmer vorgesehen. Deutschland, dessen Leistungen in der Nachkriegszeit die Bewunderung Sowjetrußlands erwecken, wäre wohl wie kein zweites Land der Welt berufen, durch mustergültige Organisation die Nutzung eines Teiles dieser Waldflächen in die Wege zu leiten. Deutsche anerkannte Organisationsfähigkeit und Gewissenhaftigkeit bieten Gewähr für ein ersprießliches Gedeihen der Konzessionsunternehmungen sowie auch dafür, daß die Holznutzungen nicht in Raubwirtschaft ausarten. Leider ist Deutschland verarmt. Es ließen sich trotzdem in Anbetracht der für die deutsche Wirtschaft so wichtigen Ausdehnungsmöglichkeiten Mittel und Wege finden, um eine Beteiligung Deutschlands an den russ. Waldkonzessionen durchzusetzen. 3

Falck, R., Hausschwamm und Holzschutz. Silva, 1928, S. 313.

Technisch schädlich werden am bearbeiteten Holz die Trockenfäule, die das Holz schon im Walde befällt und es von dort über Lager- und Bearbeitungsplätze ins fertige Haus begleitet und zumeist sich schon kurze Zeit nach dessen Fertigstellung bemerkbar macht, und der echte Hausschwamm, der das Holz noch lange nach erfolgtem Einbau befallen kann. Beide Pilzschäden haben sich nach dem Kriege stark vermehrt, ersterer wohl hauptsächlich infolge zu schnellen Verbauens und deshalb ungenügenden Austrocknens frischen Holzes, letzterer infolge mangelnder Pflege und unzureichenden Schutzes das Innere der Gebäude vor eindringender Feuchtigkeit. Der Absatz von Holz zu Nutzzwecken wird nicht unerheblich gefährdet, wenn es nicht gelingt, solchen Schäden entgegenzutreten. — Die Verbreitung des echten Hausschwammes geschieht durch Sporen vom kranken zum gesunden Haus. Im Holz gesunder Häuser kann der echte Hausschwamm aber nicht Fuß fassen; die Sporen können sich vielmehr erst entwickeln, wenn die Trockenfäule vorgearbeitet hat. Auch bei trocken verbautem Holz gibt es genug Feuchtigkeitsquellen (frisches Mauerwerk, Aufwischen der Fußböden). Das Holz nimmt solche Feuchtigkeit zwar sehr schnell auf, gibt sie, auf dem Wege der Verdunstung, aber nur sehr langsam wieder ab, wird so anfällig für die Trockenfäule und damit disponiert für Hausschwammbefall. Darum soll alles neu zu verbauende Holz mit chemischen Mitteln so behandelt werden, daß es der Verschwammung widersteht, auch wenn es gelegentlich feucht wird. Holzschutzmittel sind in erster Linie Ernährungsgifte, vornehmlich das preiswerte Fluornatrium, das als vollkommen unschädliches, sehr haltbares und im Wasser lösliches Salz besonders zu empfehlen ist. Um die farblose Lösung kenntlich zu machen, werden Dinitrophensalze zugesetzt. Atmungsgifte sind nur beschränkt verwendbar. — Eine Volltränkung von Bauholz mit Hilfe von Druck und Vakuum hat sich bisher nicht als zweckmäßig erwiesen. — Bei an und für sich gesundem Holz wird eine Oberflächenbehandlung durch Anstreichen, Eintauschen oder Besprühen durch den Zimmermann nach Zurechtschneiden des Holzes auch als ausreichend angesehen. Trockenrisse müssen mit erfaßt werden, alles zur Verwendung kommende Holz muß behandelt werden. Vor dem Verbauen ist für Austrocknung zu sorgen. Besonders gefährdete Holzteile, Balkenköpfe usw. lassen sich dann noch weiter durch Bohrlochimpfung mit einer vergasenden (das Holz wird besser durchdrungen) Flüssigkeit (Mischung von Chlorxylol und Fluornatrium) sichern. (Bei Wohnräumen mit Vorsicht verwendbar.) — Die Spaltenimpfung (Kobra-Verfahren) arbeitet mit in radialer Richtung erzeugten Spalten, hauptsächlich bei dem erdständigen Teile von Masten und Zaunpfählen. Bohrloch und Spaltenimpfung sind besonders vorteilhaft an frisch-

gefälltem Holz wegen dessen hohen Wassergehalt! — Impf-Versuche am stehenden Stamm haben noch nicht zu vollem Erfolg geführt. 34

Fischer, F., Der Bau der großen Sängerhalle in Wien. 5 Abb. Wien. Allg. Forst- und Jagdzeitung, 1928, Nr. 28.

Die Sängerhalle, 182 m lang und 110 m breit, ist zum großen Teil aus Holz errichtet. Außenseiten haben Riegelwandkonstruktion, Seitenhallen werden von Fachwerksträgern getragen, Dach besteht aus System von netzartig verteilten Gitterfachwerken, das auf 8 gewaltigen Fachwerksbindern ruht. Knotenverbindungen der Fachwerkskonstruktion sind Eichenholz, im übrigen nur Fichte verwandt. Gesamtholzverbrauch 4000 Kubikmeter. Bei Holzverbindungen kam der vom Wiener Baumeister Schüler erfundene Ringdübel zur Anwendung, vorteilhafte Neuerung, auf die durch Erklärungen in Wort und Bild hingewiesen wird. 12

Fischer, Neue Wege der Rundholzverwertung. D. D. Forstwirt, 1929, Nr. 52, S. 290—291.

Während alle bisher in dieser Richtung gemachten Vorschläge die Forderung richtiger Konjunkturausnutzung von seiten des Waldbesitzers durch Beweglichkeit in der Ausführung der Hauungen und geschickte Verkaufspolitik aufstellen, hat der Artikel des Verf. zum Ziel, enges Zusammenarbeiten zwischen Waldbesitz und leistungsfähigen Holzhandelsunternehmungen derart vorzuschlagen, daß die kaufmännische Verwertung des gesamten Holzanfalls durch diese geschieht. Daß diese Maßnahme nur für den mittleren und kleinen Waldbesitz, für den sie allerdings häufig sehr günstig sein wird, in Frage kommen kann, versteht sich von selbst. 16

Gurshia, M., Feinringigkeit als Maß der Dauerhaftigkeit des Holzes. Zeitschrift „Lesn. Chos. i. Lesopr." Leningrad, Heft 5/6, 1928.

Verf. referiert sehr eingehend die von Dr. Liese (Zeitschr. f. F. u. J., Januar 1928) veröffentlichten Untersuchungsergebnisse über die Eigenschaften des Archangelsholzes, wonach die Dauerhaftigkeit und das spezifische Gewicht der Kiefer in direkter Abhängigkeit vom Spätholzanteil der Jahrringe, nicht aber von der Breite der Jahrringe ist. Das Archangelsholz, das auf dem Weltmarkt bisher als eins der besten galt, wird durch die Feststellungen Lieses in seinem Ruf beeinträchtigt. Verf. empfiehlt eine vorsichtige Aufnahme der Ergebnisse Lieses und Anstellung einer eingehenden wissenschaftlichen Nachprüfung der Untersuchungen. 3

Gut, Ch., Die nationalen Betriebsstoffe an der Mailänder Messe. Schw. Z. f. Fw. 1929, Nr. 5, S. 172—174.

Bericht über Ersatzstoffe aus Holz für Benzin und über neuartige Holzverkohlung an den Ausstellungen von Mailand und Monza, April 1929. 22

Hufnagl, L., Das Alter des Holzes. Fw. Ctrbl. 1929, Heft 1, S. 20.

Weist auf die für den Holzverbraucher große Wichtigkeit hin, zwischen Baum- und Holzalter in der Verwendung zu unterscheiden. Interessant sind die alten Sortierungsverfahren der Franzosen, die bei der Holzpflasterung dieser Forderung mit wirtschaftlichem Erfolg Rechnung trugen. 23

Jaccard, P. und **Frey, A.,** Einfluß von mechanischen Beanspruchungen auf die Mizellarstruktur, Verholzung und Lebensdauer der Zug- und Druckholzelemente beim Dickenwachstum der Bäume. Jahrb. f. wiss. Bot., 1928.

Populus nigra zeigt ebenso wie Pinus nigra, Pseudot. Dougl. und Picea exelsa anatom. und mikrochem. Unterschiede in den Zug- und Druckfasern. Während die Untersuchungen im polarisierten Licht für Pop. nigra zeigen, daß die Mizellen im Zugholz steiler ansteigen als im Druckholz, finden sich bei den Nadelhölzern solche Unterschiede in der Mizellarstruktur nicht. 45

Knuchel, H., Zur Verdrängung des Holzes als Heizstoff. Schw. Z. f. Fw. 1929, Nr. 3, S. 92—95, 2 Abb.

Spricht über einen neuen Gasanzünder der Firma Sulzer in Wintertur, ferner über Fernheizungen. Der Kachelofen verschwindet immer mehr, weil er viel Platz wegnimmt und die Erstellungskosten hoch sind; die niedrigen Betriebskosten solcher Öfen werden von den Baumeistern zu wenig berücksichtigt. Die Verwendung von Brennholz erscheint oft zu wenig wirtschaftlich oder zu unbequem. Der Brennholzhandel macht weniger eine Absatz- als eine Preiskrise durch. Die Forstwirtschaft steht vor der Aufgabe, die Verdrängung des Brennholzes aufzuhalten. Die Rationalisierungskommission des schweiz. Waldwirtschaftsverbandes wird sich auch mit dieser Frage befassen. 22

Lorenz, R., Die Papierfach-Ausstellung in Dresden im Sommer 1927. Thar. Forstl. Jahrb., Bd. 79, S. 191—215, 4 Abb. Übersicht. 8

M., Imprägnierungsvorträge in Amerika. D. D. Forstwirt, 1929, Nr. 23, S. 161 (Holzanzeiger).

Vom 22. bis 25. Januar tagte in Louisville, Kentucky, die 25. Jahresversammlung der American woodpreservers Association, der bedeutendsten Vereinigung von Holzimprägnierungsfachleuten. Vorträge: Wilson, Imprägnierung mit Teeröl im offenen Tank. Maclean, die Bedingungen über Aufnahme von Imprägnieröl; Blaeß, Erfahrungen der Illinois-Zentralbahn über Imprägnierung; M. Chipley, die Zukunft der Imprägnierung. Kurze Inhaltsangabe der Vorträge. 16

M., Skie aus Birkenholz, ein künftiger Modeartikel? D. D. Forstwirt 1929, Nr. 68, S. 419—420.

Die schwedischen und norwegischen Schneeschuhläufer haben in den letzten Jahren besonders gute Erfahrungen mit Skieren aus Birkenholz gemacht. Diese haben sich sowohl beim Springen als beim Langlauf durchaus bewährt und sollen sogar den Hickory-Skie übertroffen haben. Hervorgehoben wird vor allem ihre ausgezeichnete Gleitfähigkeit. — Zur Herstellung wird gerades und möglichst astreines Birkenholz gebraucht. 16

S., Nadelholzbrikette als Heizstoff. Silva 1929, Nr. 33/34.

Aus dem Abfall der Nadelholzbestände (Streu, kleine Zeige, Zapfen, Rinde) sollen in beweglichen Brikettierungsstationen Nadelholzbrikette hergestellt werden (durch Zermahlen, Erhitzen, Pressen unter hohem Druck). Der empfindliche Brennstoffmangel Rußlands soll durch diesen wertvollen und billigen Kohlenersatz völlig abgestellt werden können. Nähere technische Angaben. 28

Schwalbe, C. G., Das Holz als Faserrohstoff. Z. f. F. u. J. 11, 1928, S. 684—691.

Geschichte der Holzschliffverwendung in der Papierindustrie, der Zellulosegewinnung und der Kunstseideherstellung sowie ihre Bedeutung bei dem abnehmenden Bedarf des Brennholzmarktes und der Holzverkohlung. 21

Sittmann, Die grundlegenden Bedingungen der Beschaffenheit des Faßholzes zur Anfertigung von Weinlagerfässer aller Größen. D. D. Forstwirt 1929, Nr. 10.

Verf. gibt einen Überblick über die Entwickelung der Deutschen Faßindustrie von der Mitte des vorigen Jahrhunderts bis zur Gegenwart. Von ihm selbst angestellte Versuche über die Verwendung deutschen, ungarischen und amerikanischen Eichenholzes zur Weinfaßfabrikation haben zu folgendem Ergebnis geführt: Fässer aus deutschem Traubeneichenholz halten den Wein sehr gut und frisch und zehren wenig; Fässer aus ungarischem Eichenholz halten weniger frisch und zehren mehr, Fässer aus amerikanischem Eichenholz lassen den Wein lufttrocken und stark angegriffen werden und zehren sehr stark. Im allgemeinen wird die Faßindustrie ihren Holzbedarf auch bei reichen Weinernten in Deutschland decken können. 16

G. Forstbenutzung

Francke, Colasierung. D. D. Forstwirt 1929, Nr. 71, S. 455.

Verf. berichtet über neuere Erfahrungen mit Colas-Kaltasphalt im Forstamt Moritzburg. Das Tränkverfahren hat sich gut bewährt und ist gegenüber der erstmaligen Anwendung ganz erheblich verbilligt worden. 16

von Pentz, K., Umbau der Nadelholzsamendarre zu Landsberg (Warthe) der Landwirtschaftskammer für die Provinz Brandenburg und für Berlin. D. D. Forstwirt 1929. Nr. 1.

Die im Jahre 1924 erbaute Darre wurde nach Angaben des Verf. unter weitgehender Benutzung des vorhandenen Bestandes umgebaut. Beschreibung der Anlage. 2 Abb. 16

Schick, P., Der Forstbeamte als Kaufmann. Dtsch. Forstzeitg. 1929, Nr. 16, S. 403.

Neben einer Würdigung der verschiedenen Holzverkaufsarten wird hingewiesen darauf, daß zur Erzielung guter Preise nötig ist Kenntnis der Marktlage, entsprechende Aushaltung, sorgfältige Aufarbeitung und verständige Behandlung der Käuferschaft. 34

Schröder, Weihnachtsbaumhiebe. Deutscher Förster 1929, Nr. 2, S. 29. 28

Schubert, Unsere befestigten Waldwege. Deutscher Förster 1929, Nr. 34, S. 611.

Sehr beachtenswerte Betrachtungen über deren Anlage und Unterhaltung in bergigen Revieren. — An Breite nicht sparen. Auf schmalen Wegen wird immer dasselbe Gleis gefahren. Bankett und Graben beschädigt. Bergseitiger Wasserabfluß. An Kurven Prellpfähle oder Prellsteine. Wasserabschläge wenigstens an den befestigten Wegen vermeiden. (Achsenbrecher, immer Reparaturstellen). Besser Wasserkästen und Rohrdurchlässe. Chaussierte Wege dauernd beobachten und kleine Schäden gleich ausbessern (dazu möglichst Baumaterial vorrätig am Weg lagern). Interesse der Arbeiter wecken. Arbeiter spezialisieren (Packlage legen — Bordsteine setzen). Gute Arbeit loben! Praktische Vorschläge der Arbeiter

beachten. (Ref. möchte hinzusetzen: Gründlicher Wegeaufhieb. Möglichst Akkordarbeit — was Verf. bei interessierten Arbeitern nicht für so erforderlich hält. — In manchen Revieren machen die Wegebaukosten 80% und mehr aller Kulturkosten aus!) 28

Thieme, Anlage von Wasserabschlägen auf Wegen mit starkem Gefälle. Deutscher Förster 1929, Nr. 14, S. 277.

Um das Schlagen der Wagen beim Überfahren eines als Abschlag dienenden schräg gelegten Stammes zu verhindern, werden die spitzen Winkel mit Stangen ausgefüllt. 1 Abbildung. 28

Thoma, Riesbauten. Dtsch. Forstztg. 1929, Nr. 25, S. 631.

Angaben über Zweckmäßigkeit, Bau und Kosten. 34

H. Arbeitslehre

Anonymus, Prüfungsbericht über den Wellenbinder, System Schwyn. Schw. Z. f. Fw. 1929, Nr. 1, S. 23—25. 1 Abb.

Bericht der schweizerischen Stiftung „Trieur" zur Prüfung land- und forstwirtschaftlicher Werkzeuge über einen neuen Wellenbinder. Das Urteil lautet sehr günstig. Der Wellenbinder ermöglicht dem Holzhacker maximale Arbeitsleistung, ist sehr solid, leicht transportabel und nicht zu teuer. 22

Bavier, B., Die Rationalisierung unserer Forstwirtschaft als Mittel zur Verbilligung und Verbesserung der Produktion. Schw. Z. f. Fw. 1929, Nr. 3 und 4, S. 73—83 u. 113—125.

Ausgezeichnete Einführung in die Probleme der forstlichen Arbeitslehre und in die Gedankengänge und Methoden der Herren Hilf, Ries, Bergknecht, Flos, Carrard, Waldsburger, Walter und anderer, vermehrt durch eigene Beobachtungen des Verfassers. Die Arbeitswissenschaft marschiert auch in der Schweiz. Werkzeuge werden bereits durch die Stiftung „Trieur" geprüft, es gibt eine waadtländische Gesellschaft für rationelle Holzverwertung und in jüngster Zeit wurde zu forstlichen Rationalisierungszwecken eine technische Kommission des schweizerischen Verbandes für Waldwirtschaft eingesetzt und eine neue Forstingenieur-Stelle geschaffen. 22

Hampe, Bestgestaltung der forstlichen Arbeit. Deutscher Förster 1929, Nr. 23, S. 445.

Soll durchgeführt werden mittels Arbeitsgemeinschaft zwischen Verwaltungsbeamten, Betriebsbeamten und Arbeitnehmern. Sie soll gewecktes Interesse wachhalten, Zweifel und Hemmungen beseitigen, Vertrauen zwischen Arbeitern und Beamten herstellen, Erfahrungen und Beobachtungen schnell nutzbar machen. 28

Meyer, C., Rationalisierung. Deutscher Förster 1929, Nr. 9, Seite 159, Nr. 10, Seite 179.

Nimmt zu verschiedenen Rationalisierungsaufgaben Stellung und bringt viele eingehende Zahlenbeispiele aus dem praktischen Betrieb. Er fordert: Erziehung der Arbeiter zur Staatsgesinnung und zur Verantwortlichkeit für das Ganze, Leistungsfeststellungen mit Hilfe der Zeitstudie, Arbeitsvorbereitung bei allen Aufgaben. Bessere Holzaushaltung. Bessere Werkzeuge. Kritische Vergleiche von Verdienst und Leistung zwecks Aufdeckung von Tarif-, Aushaltungs- und Organisationsfehlern. Revierbuch des Försters zur Sicherung örtlicher Erfahrungen für den Nachfolger. Erleichterung der Schreibarbeit. 28

Müller, R., Der Neumann-Hilfsche Gebirgsigel Größe I. Erfahrungen und Verbesserungsvorschläge aus der Oberförsterei Wetzlar. D. D. Forstwirt, 1929, Nr. 91, S. 613 bis 615.

Der Igel ist in mehreren Exemplaren unter den schwierigen Gelände-, Boden- und Bestandesverhältnissen des Mittelgebirgsreviers erprobt worden und hat sich im allgemeinen sehr gut bewährt. Die Verbesserungsvorschläge betreffen weniger das Material als die Ausrüstung und die Anbringung der verschiedenen Bodenbearbeitungswerkzeuge. 16

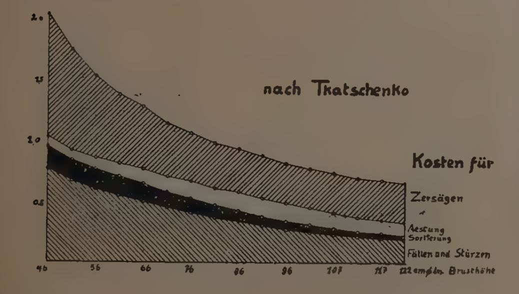
Stöck, H. O., Die Zeitstudie im Laubholzrevier. Dtsch. Forst-Ztg. 1929, Nr. 32, S. 772.

Weist auf die Schwierigkeiten der Gewinnung brauchbarer Unterlagen für die Lohnfestsetzung hin. 34

Tkatschenko, M., Zur Frage der wissenschaftlichen Untersuchung der Umstände, die auf den Erfolg der Holzaufbereitungen von Einfluß sind. Forstw. Zentralblatt. 1927. S. 211, 245, 275.

Untersuchungen zur rationellen Gestaltung der Holzwerbung (Fällung und Bringung). Maßstab des Erfolges ist nicht nur der rein zahlenmäßig erfaßbare „Aufschlag auf die Herstellungskosten des Holzes der dank der vom Leiter der Arbeit verwandten Unternehmungslust und Tatkraft erhalten wurde", sondern es wirken noch modifizierend ein: 1. die Bedin-

gungen unter denen gearbeitet wurde, 2. der durch die Arbeit erreichte Zustand der verbleibenden Bestände. Verf. sucht die Fragen, welche einzelnen Umstände Einfluß haben, und wie stark dieser ist, scharf zu präzisieren, um damit der Forschung erste Wege zu weisen. Unter bewußter Ausschaltung verschiedener Gebiete (Verschiedenheit der Maschinenkonstruktionen, der Bringungsverfahren) geht er ein auf folgende Punkte: Klima und Witterung: Wahl der Jahreszeit, der „Aufbereitungverfahren", damit Beinflussung der Kosten. Starke Schneedecke hindert Fällung, fördert Bringung, schwache umgekehrt. Reinigung der Schlagfläche ist nach Jahreszeit, Trockenheit und Windruhe verschieden teuer. In südlichen Ländern verhindert Hitze im Sommer das Arbeiten oft ganz. Regenfälle beeinflussen die Bringung durch Veränderung der Weggüte und des Wasserstandes flößbarer Flüsse. Örtliche Bodenausformung. Zunächst Ausschaltung des mittelbaren Einflusses (Bedingtheit der verschiedensten Waldformen durch verschiedene Bodenverhältnisse). Unmittelbare Einflüsse: Entfernung, Gebirgigkeit, Welligkeit, Höhe über N. N., Bevölkerungsverteilung, Zeit der Werbung (Schwarzerle), Art der Bringung, Technik der Fällung. Holzart. Festigkeit des Holzes, Ausmaße, Ästigkeit, Mengen des zu beseitigenden Schlagabraums, Raumgewicht des Holzes (Bringungskosten, Senkholz bei Triften, besondere Arbeiten bei Fällung: Taxodium und Tectona werden geringelt), Sprödigkeit (Zersplitterung bei Fällung, Sequoia, Pseudotsuga). Ausmaße der Stämme und Sortimente. Zu große Stärke kann Nutzung hindern (mangelnde Werkzeuge). Einwirkung auf Kosten der Fällung und Aufbereitung haben Masse Höhe und Durchmesser des Stammes. Ähn-



lich liegen Verhältnisse betr. Bringungskosten. Waldform. (Gesamtheit der durch Standortsverhältnisse, Zusammensetzung, Ursprung und forstbiologische Eigenart gleichen Bestände) wirkt durch Bestandesschluß, Mittelhöhe, Vollholzigkeit, Stärke des Unterwuchses oder der zu schonenden Mischhölzer, Stammstärken, Fehlerhaftigkeit und Erkrankungen des Holzes, Nutzholzanteil, Windwurf- und -bruchschäden, Menge, Verteilung und Vernichtbarkeit des Schlagabraums. Fertigkeit der Arbeiter. Gewöhnung (meist nach Herkunft zu beurteilen), körperliche Kräfte. Ihre Interessiertheit. Löhnungsform. Ihre Verpflegung und sonstigen Lebensverhältnisse. Art und Menge der Kost, Unterkunfthäuser, tägliche Arbeitszeit, psychische Grundeinstellung (Familiensorgen), Kleidung. Ihr Verantwortungsbewußtsein. Anschauungen über Notwendigkeit und Überflüssigkeit der betr. Arbeit. Hiebsverfahren. Plenter- oder Kahlschlag, mehr oder weniger vorsichtige Behandlung des Nachwuchses, Höhe der zu Stande kommenden Stubben, Hoch- oder Niederdurchforstung. Allgemeine Einrichtung des Betriebes. Zweckmäßigkeit der organisatorischen Maßnahmen (Sortimentfrage, Arbeiterauswahl, Beschaffung von Werkzeugen und Verpflegung usw.) — Für fast alle diese Punkte ist eine Menge von Beispielen und ein riesiges Zahlenmaterial aus Literatur und Praxis (meist amerikanische und russische, aber auch französische und österreichische, weniger deutsche Verhältnisse) zusammengetragen und geschickt angeordnet. (Leider ist zu befürchten, daß mancher Leser sich von den sprachlichen Schwierigkeiten (oft schwer verständliches Deutsch), die bes. in der Einleitung und in zusammenfassenden Sätzen auffallen, abhalten läßt, zum eigentlichen Stoff vorzudringen. Ref.) 36

Weidemann, Der Humusbalkenpflug. Dtsch. Forst-Ztg. 1929, Nr. 29, S. 742 und D. Förster 1929, S. 435.

Der neuerfundene Pflug hat zwei gegeneinander wendende Schare, die einen etwa 40 cm breiten, fortlaufenden Balken formen. Auf die dreifache Bodennarbe wird soviel Erde gehäuft, daß bei rechtzeitigem Pflügen im Vorjahr der Kultur für die jungen Pflanzen keine Gefahr des Vertrocknens besteht, vielmehr sich die Vorteile des erhöhten Pflanzenstandes voll auswirken werden. 34, 28

Wagner Arbeitswissenschaft. Deutscher Förster, 1929, Nr. 1, Seite 3.

Beschreibt einige praktische Geräte (mit Zeichnungen).

Stangenkluppe: Lineal mit Einschnitten entsprechend den Mindestdurchmessern

der Stangenklassen in 1 m Höhe. Die Kluppe als Höhenmesser: Auf dem festen Schenkel wird auf 40 cm ein Lot angebracht. Auf dem losen Schenkel werden 40 cm = m Baumhöhe eingeteilt und zwar von der Spitze beginnend. Die Entfernung zum Stamm wird durch Verschieben des beweglichen Schenkels auf dieselbe Zahl in cm am Klupplineal eingestellt. Über die innere Kante des festen Schenkels wird nach der Baumspitze visiert. Das Lot zeigt auf dem beweglichen Schenkel die Höhe an. Ablängemeterstab: ein verschiebbarer Risser, sowie ein fester Risser am Ende. Holzknecht: Astgabel mit einem als Handgriff dienenden verlängerten Ast zum Anheben des Holzes beim Zerschneiden. Kulturheppe und -sichel. Gehstockrisser. 28

Zechmeister, Forstlicher Maschinenbetrieb. Fw. Ctrbl. 1929, Heft 12, S. 429.

Erfahrungen mit Dino- und W. D.-Schlepper. Leistung und Wirtschaftlichkeit, Erfüllung der waldbaulichen Bedingungen und technischen Folgerungen. 23

I. Massen- und Ertragsermittlung

Eide E. und **Langsaeter, A.,** Massentafeln für Fichtenforste. Mitt. d. forstl. Versuchswesens Norwegens, Nr. 12, Bd. III, H. 3, Oslo 1929, 50 S., (in norwegischer Sprache mit einem kurzen englischen Referat).

Das Heft enthält Massentafeln für die norwegische Fichte nebst Angaben über die Aufstellung und eine Gebrauchsanweisung. Die Tafeln unterscheiden sich von den unseren nicht nur durch die Massenangaben infolge der verschiedenen Wuchsverhältnisse sondern auch durch ihre Einrichtung. Sie sind zunächst nach Brusthöhendurchmessern von 10—40 cm gegliedert, innerhalb der Durchmesser für alle in Betracht kommenden Höhen. Mit Hilfe dieser Tafeleingänge, die nach Ansicht des Verfassers, und zwar auf Grund einer eingehenden Untersuchung über die Formklassen aller Bonitäten (Tafel 3—8) für norwegische Verhältnisse vollständig ausreichen, werden die Kubikinhalte (Schaftmassen ohne Rinde) unmittelbar abgelesen. Weiter können für jeden Stamm von gegebenen Brusthöhendurchmesser und Scheitelhöhe die Masseninhalte seiner Stockabschnitte für alle nach Metern abgestuften Längen, und zwar von 4 m an, abgelesen werden. Alle Maße verstehen sich ohne Rinde; Höhe des Stockabschnittes $^1/_{100}$ der Scheitelhöhe. — Außerdem können den Tafeln die Durchmesser jedes Stammes ab 4 m über dem Stockabschnitt für jeden Höhenmeter entnommen werden, wodurch der Verlauf der Schaftkurve und damit die Ausformung dargestellt erscheint. Bei den Berechnungen der Stammkurve ist die Behresche Formel verwendet. Zur Vermeidung des schädlichen Einflusses des Wurzelanlaufes sind bei der Durchmesserbestimmung neben den Brusthöhendurchmessern auch noch die Durchmesser in 2 m oberhalb des Abhiebes als Tafeleingang angegeben. — Vorliegende Tafeln können natürlich auch für praktische Zwecke verwendet werden, sie dienen aber vor allem wissenschaftlichen Untersuchungen und Forschungsarbeiten der Versuchsanstalt. So z. B. könnte auf Grund der Tafeln für jeden Stamm bezw. Stammklasse die rentabelste Sortimentsausformung ermittelt werden. 29

Fabricius, L., Forstl. Versuche. VIII. Durchmesser-Unterschiede gefrorenen und aufgetauten Stammholzes von Fichte und Buche (aus d. forstl. Vers. Wes. Bayerns). Forstw. Centr.-Bl. 1929, H. 15.

Da in der Praxis Messungsunterschiede vielfach auf obige Umstände zurückgeführt wurden und Anlaß zu Mißverständnissen gaben, ging man dieser Frage nach. Es hat sich herausgestellt, daß eine beachtenswerte Durchmesseränderung nicht eintritt. Der Unterschied der Durchmesser in gefrorenem und aufgetautem Zustande ist so gering, daß er in die Grenzen der hierbei aufgewendeten Messungsgenauigkeit fällt und daher überhaupt nicht mehr verläßlich ermittelt werden kann. Daher ist diese Frage für praktische Zwecke gegenstandslos. 29

Hampel, R., Untersuchungen über die Schaftform der Waldbäume. 64 S. stark, mit zahlreichen Tab. u. Abb. Centr.-Bl. f. d. ges. Forstwesen, 1929, H. 5/6 und 7/8.

Verf. nimmt zunächst Stellung zu der Theorie Jaccards, derzufolge der wasserführende Querschnitt eines Schaftes proportional dem darüber befindlichen Blattvermögen ist, und zu der Theorie Metzgers, die den Schaft als einen einseitig eingespannten, durch den Wind auf Biegung beanspruchten Träger gleichen Widerstandes auffast. H. zeigt, daß zur Erklärung der Schaftkurve die physiologische Annahme Jaccards nicht ausreicht, dagegen die auf Grund der rein mechanischen Deutung Metzgers ermittelte Schaftkurve mit der Wirklichkeit sehr gut übereinstimmt. Verf. bringt neuerliche Beweise zur Erhärtung

der Metzgerschen Theorie und wendet dieselbe, die sich bekanntlich nur auf den astfreien Teil des Schaftes bezieht, auch auf die innerhalb der Krone liegenden Schaftpartien an. Schließlich weist H. auf die Vorteile hin, die sich daraus für die Berechnung von Formzahlen und bei der Aufstellung von Ertragstafeln ergeben. — Diese sehr interessante theoretische Arbeit, deren Verfolgung jedoch einige mathematische Kenntnisse voraussetzt, will nicht nur die Metzgersche Theorie stützen, sondern auch eine Reihe von Ergebnissen liefern, die, auch wenn die Natur den Schaft nicht lediglich als Träger gleichen Widerstandes ausformt — zu welcher Ansicht der Referent hinneigt, — doch allgemeine Geltung haben dürften; hiervon seien nur jene für die Praxis bedeutsamen, wie folgt, angeführt: Wird die durch den Wurzelanlauf verursachte Erweiterung und unregelmäßige Ausformung des Schaftes außer acht gelassen, dann sind die echten und die absoluten Formzahlen lediglich von der Krone bezw. von dem Verhältnis der Kronenlänge zur Schaftlänge abhängig. Theoretisch sind zur genauen Ermittlung dieser Formzahlen mindestens 3 über dem Stammfuße gelegene Durchmesser notwendig, wenn halbwegs genaue Ergebnisse erzielt werden sollen. Wird dagegen nur ein Durchmesser bestimmt, so ist mit einem Fehler von ±10 % in der Formzahl zu rechnen. (Das würde sonach heißen, daß die mit Hilfe von Formzahlen oder Massentafeln erhobenen Festmassen einzelner Stämme einen Fehler von 10% aufweisen können.) Bessere Ergebnisse, und zwar nur mit einem theoretischen Fehler von ± 3% erhält man bei Verwendung von 2 Durchmessern, und zwar jenes in der Hälfte bezw. ein Viertel der Höhe (Formquotient). — Bei bestimmten, meistens annähernd zutreffenden Annahmen kann sowohl für den Mittelstamm als auch für den Bestand die Masse, die Grundfläche und auch die Formzahl (echte und absolute) als parabolische Funktion der Höhe aufgefaßt werden. 29

Nakashima Hirokichi, Über den Einfluß meteorologischer Faktoren auf den Baumzuwachs (II). Untersuchungen über das Längenwachstum einer Schwarzkiefer unter Verwendung eines neuen Höhenzuwachsautographen. Journal of the Faculty of Agriculture, Hokkaido Imperial University Sapporo, Japan; Vol. XXII, Pt. 2, Märzheft 1929. (In deutscher Sprache, 40 S. stark, mit 6 Tabellen und 6 Tafeln).

Die vorliegende Schrift ist eine Fortsetzung und zwar beschäftigte sich der erste Teil mit dem Umfangwachstum. Mittels einer neuartigen, die Längenveränderungen selbsttätig aufzeichnenden Meßvorrichtung wird der Verlauf des Längenwachstums verfolgt und in jedem beliebigen Zeitpunkte beobachtet. U. a. hat sich ergeben, daß die Länge des Baumes durch Schrumpfung des Terminaltriebes um die Zeit des Sonnenaufganges infolge der lebhaften Transpiration vorübergehend abnimmt, wenngleich auch diese Größe nur sehr klein ist, jedoch im Verhältnis zum täglichen Zuwachs beachtenswert ist. Die größte Längenabnahme innerhalb 24 Stunden belief sich in dem 135 Tage währenden Wuchszeitraum auf 4½ mm, die größte Zunahme betrug fast 21 mm. N. stellt den Verlauf des Wachstums während der einzelnen Monate, Tage und Stunden unter Berücksichtigung der Temperatur und des Feuchtigkeitsgehaltes der Luft, Bewölkung, Wind und Niederschlag fest. 50% des Gesamtzuwachses erfolgten im ersten Viertel der Wuchsperiode und schon in der Hälfte dieses Zeitraumes (im halben Juli) war fast die Länge des Jahrtriebes erreicht. Die größte Wuchsleistung erfolgt in den Abendstunden, die größte Abnahme zwischen 6 und 7 Uhr; die größte Höhe weist der Baum zwischen 2 und 6 Uhr auf, die kleinste zwischen 7 und 12 Uhr. Die lebhafteste Beschleunigung des Wachstums ist zur Zeit des Sonnenunterganges zu beobachten, während mit Sonnenaufgang ein Stillstand eintritt. In der Zeit der kräftigsten Wuchsleistung beeinflußt die Verdunstung das Wachstum am meisten, in der folgenden Periode kommt jedoch der Windstärke die größte Bedeutung zu. — Diese Ergebnisse dürften sich im großen und ganzen verallgemeinern lassen. 29

Lönnroth, E., Theoretisches über den Volumenzuwachs und -abgang des Waldbestandes. Acta Forestalia Fennica Nr. 34, Helsinki 1929. 15 S. stark und graphische Darstellungen (in deutscher Sprache).

L. hat sich schon früher mit diesem Gegenstande befaßt und seine Gedanken hierüber für sein Privatkolleg in Form von vervielfältigten Skripten in finnischer Sprache 1919 niedergelegt. Obige Abhandlung ist eine neuerliche und vollständigere Behandlung dieser Frage; L. will die Begriffe, wie Anfangsvorrat (Beginnvolumen), Gesamtzuwachs, Endvorrat (-Volumen), Abgang, usw. und deren verschiedene Beziehungen zueinander theoretisch begründet benennen, erfassen und hierdurch eine einheitliche Nomenklatur schaffen und Ord-

nung in die Regeln und Formeln bringen. Sehr einfache graphische Darstellungen dieser Größen unterstützen den Text. 29

K. Betrieb und Verwaltung

Anonymus, Beratung des Haushalts der pr. Staatsforstverwaltung im Landtag. Deutscher Förster 1929, Nr. 3, Seite 45; Nr. 8, Seite 143; Nr. 9, Seite 162; Nr. 11, Seite 214. 28

Anonymus, Der Haushaltsplan der württ. Staatsforstverwaltung für 1929. D. D. Forstwirt, 1929, Nr. 96, S. 655—656.

Die Einnahmen betragen 29 Mill. RM., die Ausgaben 17 Mill. RM. Der Überschuß beträgt somit 12 Mill. RM. und der Betriebskoeffizient stellt sich auf 60%. Dieses verhältnismäßig günstige Verhältnis wird aber nur beibehalten werden können, wenn die Arbeitslöhne keine weitere Steigerung erfahren, hat doch die im laufenden Jahre eingetretene Erhöhung der Arbeitslöhne die Ausgaben der Staatsforstverwaltung um rund 1 Million gesteigert. 16

Anonymus, Haushalt der pr. Staatsforstverwaltung 1929. Deutscher Förster 1929, Nr. 1, S. 7.

Vollständiger Abdruck. 28

Anonymus, Revierbuch des Försters. Deutscher Förster 1929, Nr. 3, S. 61.

Richtlinien mit 4 Mustern, die auf der Tagung des Deutschen Försterbundes angenommen wurden. Der Bund will auf zunächst freiwillige Führung hinwirken. 28

Fuchs, Das Problem der Berufsauslese in der Forstwirtschaft. Silva 1929, Nr. 32.

Die psychotechnische Eignungsprüfung erleichtert die gerechte Auswahl unter den Berufsanwärtern erheblich. Die Praxis bestätigt die Richtigkeit der Prüfungsurteile zu 90%. Es ist höchste Zeit, daß ähnliche Methoden auch für die Einstellung, insbesondere der Forstbetriebsbeamtenanwärter angewendet werden, zumal bei dem großen Überangebot. Unsere bisherigen Prüfungsmethoden stellen das Wissen fest, das sich erweitern und vertiefen läßt, aber die nicht änderbare Veranlagung wird nicht erfaßt. Bei der Stellung des Forstbeamten kommt es aber gerade darauf am meisten an. Neben der Wissensprüfung sollte in Zukunft ermittelt werden: Die Charakterveranlagung (Gewissenhaftigkeit, Aufrichtigkeit, Willensenergie, Konzentrationsfähigkeit usw.), die geistige Veranlagung (räumliches Vorstellungs- und Orientierungsvermögen usw.) und in vertiefter Form die körperliche Veranlagung (Sehschärfe, Augenmaß usw.). 28

Groß, „Zum praktischen Verfahren der Forsteinrichtung". D. D. Forstwirt, 1929, Nr. 106, S. 735.

Wagner hat in seinem wie oben überschriebenen Aufsatz (D. D. Forstwirt, 1929, Nr. 100) den Satz ausgesprochen: „Möge die sächsische Kahlschlagkrankheit nicht auch noch die umliegenden Staaten anstecken!" — Um keine irrigen Urteile über die sächsischen Verhältnisse aufkommen zu lassen, widerlegt Verf. diese Behauptung durch Tatsachen aus der Praxis seines Reviers. Er will insbesondere zeigen, wie das sächsische Forsteinrichtungsamt dem Wirtschafter größte Freiheit in seinen waldbaulichen Entschließungen läßt, und daß er persönlich bemüht ist, den Fichtenkahlschlag in seinem Revier auf das notwendige Maß zu beschränken. 16

Hönlinger, Soll und Haben. Zeitschr. f. Forst- und Jagdw. 1929, Heft 9, S. 530—534.

Will durch eine „rein kaufmännische Rechnung" eine „einwandfreie, sich nicht auf fragliche Grundsätze stützende Art der Bodenbewertung" geben. Der Waldreinertrag R sei nichts anderes als ein Bodenerfolg samt seinem Zinseszins : $b \frac{1{,}0p^u - 1}{0{,}0p} = R$, woraus $u \cdot b = R : \frac{1{,}0p^u - 1}{0{,}0p \cdot u}$. Aus der Gegenüberstellung der für ein Zahlenbeispiel nach dieser Formel und nach der Faustmannschen Formel in Verbindung mit dem Heyerschen Axiom berechneten Jahresbodenrenten der Betriebsklasse folgert H., daß das letztgenannte Verfahren falsch, das Heyersche Axiom eine nachgewiesene Unwahrheit und der jährliche Betrieb eine weit rentablere Betriebsart als der aussetzende sei. Da der Waldreinertrag, als Bodenerfolg samt Zinseszins, nur auf die Bodentätigkeit zurückzuführen sei, könne es keine negative Bodenrente bei positiver Waldrente geben. 52

Strempel, Holzaufnahmeverfahren. Deutscher Förster 1929, Nr. 22, S. 434.

Methode für klassenweises Nummern, für die Verf. 50% Arbeitsersparnis berechnet. 1. Förster kluppt und macht auf vorgerichtetem Formular für jeden Stamm einen Zählstrich in der Rubrik der betr. Stärkeklasse. Haumeister schlägt Durchmesser an. 2. Förster addiert die Stammzahl der einzelnen Klassen auf und bereitet Nummerbuch mit entsprechender Nummerzahl für die einzelnen

Klassen vor. 3. Haumeister ruft Stammlänge und Nummer ab, die Förster einträgt. Das Aufschlagen erleichtern farbige Pergamentstreifen, die an die Seiten geklebt sind, bei denen die einzelnen Klassen beginnen. Haumeister schlägt die Nummer an. 28

Michel, Das Nummern des Holzes. Deutscher Förster 1929, Nr. 29, Seite 537.

1. Vielseitige Bestände können rationell nur durchlaufend genummert werden. 2. Einfache Bestände: Klassenweises Nummern. Verfahren ähnlich wie bei Strempel unter 3. Die Stammzahl je Sorte und Klasse wird jedoch vorher geschätzt. Übrigbleibende Nummern werden ausgelassen. 3. Leicht gemischte Bestände: Kombiniertes Nummern. 28

Schubert, Klassenweise oder fortlaufende Nummerung? Deutscher Förster 1929, Nr. 3, S. 72.

Spricht sich gegen klassenweise Nummerung aus, da diese unübersichtlich, zeitraubend und nur eine Entlastung für das Büro. 28

Frhr. Spiegel von und zu Peckelsheim, R., Die preußische Hauptmerkbuchanweisung vom 1. April 1926. Z. f. F. u. J. 1929, Heft 6 und 7, S. 363 ff. und 398 ff.

Teil I: Statistik. — Der Wert einiger Zusammenstellungen wird beeinträchtigt durch Veränderungen der zu erfassenden Grundlagen, was sich besonders unangenehm bei der Sortenpreisnachweisung bemerkbar macht (Einführung der Homa!). Die Vorschrift, daß nur Meistgebotsverkäufe aufzunehmen sind, ist zu eng. Alle Erlöse, die bei „bestmöglicher" Verwertung erzielt wurden, müßten mit erfaßt werden, ebenso wie auch die der Gemischt-Verkäufe sich durch Umrechnung verwerten lassen würden. — Auch die Alterspreisnachweisung, von besonderer Wichtigkeit für die Umtriebsbestimmung, ist zu eng begrenzt nach Verkaufs- und Holzart (Kiefer, Fichte). — Die Reinertragsnachweisung, in ähnlicher Form schon seit 1830 bestehend, gibt leider keinen Aufschluß über die Kapitalbewegung. Außerdem würde eine Gliederung nach Einnahme- und Ausgabetiteln, wie sie der neuerdings vorgeschriebene Haushaltsplan der Oberförsterei aufweist, auch für das tatsächliche Ergebnis sehr aufschlußreich sein. — Die Kulturgeldernachweisung bietet viel Fehlermöglichkeiten, z. B. bei Berechnung der Kulturfläche bei Naturverjüngungen. Die Herleitung der Kosten von einem Hektar Neukultur gibt ein schiefes Bild, besonders durch willkürliche Verteilung der Sozialzulagen am Schlusse des Jahres. — Die Kosten für Bau und Unterhaltung der Holzabfuhrwege (Kapitel VIII) wären zweckmäßig ganz von den Kulturkosten zu trennen. — Der Auszug aus dem Betriebswerk läßt sich rückwärts nur sehr unvollkommen fertigen. — Die Trennung zwischen Haupt- und Vornutzung in der Holzwerbungskostennachweisung ist unnötig und unzweckmäßig. — Teil II: Darstellung der Wirtschaftsmaßnahmen. Die Gliederung kann zweckmäßig nach Betriebsklassen erfolgen. Anzufügen ist ein Abschnitt über die übrigen Holzarten und die besonderen Erfahrungen, soweit sie nicht schon bei den Betriebsklassen gebührend gewürdigt sind. — Teil III: Besonders wichtige Begebenheiten. Die Angaben werden zu scharf gegliedert gefordert. Ein organisch aufgebauter Jahresbericht wird statt dessen vorgeschlagen. — Von den Beilagen findet besonders Erwähnung das Kulturmerkbuch, das zweckmäßiger ausgestaltet werden könnte. — Unverhältnismäßig viel Arbeit bereiten die Musterbestandsbücher. — Ein Lagerbuch wird statt dessen, sowie statt des Kulturmerkbuches und des Abschnittes A des Kontrollbuches vorgeschlagen. — Mindestens aber müßte letzterer wieder für alle Abteilungen geführt werden. 34

Wagner, Vom praktischen Verfahren der Forsteinrichtung. D. D. Forstwirt 1929, Nr. 88, S. 589, 591; Nr. 89, S. 597—600; Nr. 90, S. 605—607.

Verf. hat sich die Aufgabe gestellt, das Interesse für Forsteinrichtungsfragen allgemein wieder zu wecken und diesen Problemen auch in den weiteren Kreisen der Waldbesitzer mehr Beachtung zu verschaffen. Dieses Ziel soll durch eine Aufsatzreihe erreicht werden, die im D. Forstwirt erscheinen wird: I. Das Verfahren der ökonomischen Organisation der forstlichen Wirtschaft; II. Die nachhaltige Ertragsregelung; III. Die Organisation des technischen Betriebes. — Vorläufig liegt erst Teil I vor. Die Ausführungen des bekannten Verfassers verdienen wegen ihrer Klarheit des Ausdrucks und wegen der scharfen Begründungen teilweise neuer Gedanken größte Beachtung. Es erscheint zweckmäßig, den Verf. selbst in der Zusammenfassung zu Worte kommen zu lassen. Die Aufgaben der ökonomischen Organisation der forstlichen Wirtschaft sind: „1. Aufstellung klarer Wirtschaftsziele und -grundsätze nach dem Willen des Waldbesitzers und Sicherung voller Harmonie zwischen Wirtschaftsziel (beziffert im Wirtschaftsprozent) und tatsächlichem Vorgehen der Wirtschaft durch Organisation. 2. Prüfung der Kapitalhöhe und Reifefestsetzung vor

allem des Holzvorratskapitals. — Organisation einer Änderung nur, wo offensichtliche Mängel vorliegen, Regelung durch wirtschaftliches Gutachten. 3. Prüfung und Neuregelung der Kapitalverteilung innerhalb des forstlichen Unternehmens und Zuleitung von Kapital aus schlechtrentierender Verwendung in besser rentierende (z. B. aus dem Holzvorrat zur Aufschließung des Waldes). 4. Für die beiden letzten Zwecke: Schaffung eines Forstgrundstockes als unentbehrlichen Bestandteil einer guten Nachhaltwirtschaft mit der Aufgabe der Kapitalerhaltung für das Unternehmen usw. 5. Kritische Prüfung der angebauten wertschaffenden Holzarten daraufhin, ob sie dem gegebenen Standort ein Maximum von Wertszuwachs abzugewinnen vermögen, oder ob sie zu diesem Zwecke durch andere Holzarten ersetzt werden müssen. 16

Wagner, Zum praktischen Verfahren der Forsteinrichtung. D. D. Forstwirt, 1929, Nr. 98, S. 669—671. Nr. 100, S. 685—688. Nr. 101, S. 693—696.

II. Das Verfahren der nachhaltigen Ertragsregelung. W. nennt folgende Hauptgesichtspunkte: Feststellung des Altersklassenverhältnisses, Ermittlung des Vorrates und des Zuwachses, indem sämtliche Althölzer und zahlreiche typische Weiserbestände periodisch aufgenommen werden, Bestimmung von Nutzungsfläche und Nutzungsmasse, Festsetzung der nachhaltigen Nutzung in freier Masse, Bestimmung der Vornutzung nach Erfahrungszahlen, Festsetzung einer nachhaltigen Gesamtnutzung, die künftig unter Kontrolle stehen soll. — III. Verfahren der technischen Betriebsregelung. Darunter will Verf. in der Hauptsache die Herstellung der räumlichen Ordnung im Walde verstanden wissen. Sie soll ohne Berücksichtigung extremer waldbaulicher Richtungen in allererster Linie waldbaulichen Forderungen Rechnung tragen. 16

Wanger, C., Zur Beurteilung der Wirtschaftsplan-Hauptrevisionen auf dem Wege vom gleichaltrigen zum ungleichaltrigen Hochwald. Schw. Z. f. Fw. 1929, Nr. 5, S. 160—166.

Beitrag zur Frage der Nachhaltigkeitskontrolle bei verschiedener Berechnungsart an Hand eines Beispiels. W. glaubt die Ertragstafeln als schematisch geordnete Analysen des ungleichaltrigen Waldes ansprechen zu können; als solche können sie, zwar nicht mit ihren absoluten Werten, wohl aber mit deren Verhältniszahlen, namentlich bei Umwandlungen von gleichaltrigen in ungleichaltrige Waldungen gute Dienste leisten. 22

Referenten: 3: E. Buchholz. — 8: G. Hackmann. — 12: K. Kalbhenn. — 16: J. Krahl-Urban. — 21. H. Mayer-Wegelin. — 22: K. A. Meyer. — 23: L. v. d. Oelsnitz. — 28: E. G. Strehlke. — 29: W. Tischendorf. — 34: J. v. Platen. — 36: Th. Rohde. — 45: H. Hesmer. — 52: H. Hering.

B. Bücherschau.

(Sämtliche hier besprochenen Werke usw. sind zu Originalpreisen zu beziehen durch den Verlag des „Forstarchiv" M. & H Schaper, Hannover.)

Hueck, K., Die Vegetation und die Entwicklungsgeschichte des Hochmoores am Plötzendiebel (Uckermark). Inh.: Vegetationsstudien am Plötzendiebel bei Joachimsthal. Ergebnisse der Durchforschung eines Naturschutzgebietes der Preußischen Forstverwaltung. Beiträge zur Naturdenkmalpflege. Band XIII, Heft 1. Berlin-Lichterfelde 1929.

Das in der preußischen Staatsoberförsterei Grumsin gelegene Naturschutzgebiet umfaßt außer einen See und Moor auch verschiedene Waldgesellschaften, für die, zum erheblichem Teil auf Grund eigener Untersuchungen, die ökologischen Verhältnisse geschildert werden. Die Waldgesellschaften erfahren eine eingehende Behandlung nach modernsten pflanzensoziologischen Methoden, die bei bestandsfloristischen Arbeiten von forstlicher Seite aus leider noch kaum angewandt werden. Die geschichtliche Entwicklung der sich in bestimmter Folge ablösenden Pflanzengesellschaften, ausgehend vom offenen Wasser über das Hochmoor bis zum Heidelbeerbirkenwald oder Kiefernbestand wird klar geschildert. Die eingehende pollenanalytische Untersuchung des Mores stellt einen ausgezeichneten Beitrag zur erst wenig erforschten Waldgeschichte der Mark Brandenburg dar. 116 Abb., zum großen Teil sehr klare Aufnahmen der verschiedenen Waldtypen, bilden eine sehr wertvolle Ergänzung zum Text. H. Hesmer.

Tacke, Br., Die naturwissenschaftlichen Grundlagen der Moorkultur. 8°, IV, 88 S. 15 Textabbildungen, Paul Parey, Berlin 1929, brosch. 4,80 RM.

Die Ergebnisse der umfangreichen Literaur über die wissenschaftliche Moorforschung und die Erfahrungen der praktischen Moorwirtschaft sind dem Praktiker mehr oder weniger unzugänglich. Daher hat sich der „Ver-

ein zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reiche" zur Herausgabe einer Schriftenreihe „Die neuzeitliche Moorkultur in Einzeldarstellungen" entschlossen, in welcher wichtige Fragen der Moorkultur auf wissenschaftlicher Basis in gemeinverständlicher Form erörtert werden. Heft 1 der Schriftenreihe ist das Besprechungswerk, welches über die Grundlagen der Moorkultur unterrichten soll und daher die Entstehung und Eigenschaften des Moorbodens behandelt. — Der Erklärung der Begriffe Humus, Torf und Moor und der Vorgänge bei der Bildung und Zersetzung humoser Ablagerungen folgt eine Beschreibung der verschiedenen Torfarten nach ihrer Entstehung und botanischen Zusammensetzung und eine Schilderung des Aufbaus der verschiedenen Moore unter Berücksichtigung der Bildungsverhältnisse. Sodann werden die wichtigsten physikalischen, chemischen und biologischen Eigenschaften des Torfs in ausgezeichneter, kurzer Form behandelt. Hierbei verdienen die Ausführungen über die kolloidchemischen Grundlagen besonders hervorgehoben zu werden. Schließlich werden Schlüsse für die praktische Moorkultur gezogen und damit einige wichtige Anweisungen für die Moorwirtschaft gegeben. — Wenn man auch in einzelnen Fragen den Standpunkt des Herrn Verfassers nicht wird teilen können, so kann man das Buch für den gedachten Zweck doch in jeder Beziehung empfehlen. Einige Schönheitsfehler sollten beseitigt werden. So werden die Bedingungen der Torfbildung Seite 4 und 6 oben widersprechend geschildert. Die Mehrzahl der Abbildungen sollten, da sie wenig instruktiv sind, weggelassen werden.

J. Bungert.

Funk, A., Der Holzausbau im Grubenbetrieb. Verlag: Die Knappschaft, Berlin-Steglitz. 110 Seiten, 76 Skizzen und 28 Photos. Preis pt. 3,— Mk.

Verf. bringt unmittelbar aus der Praxis Ratschläge über zweckmäßigsten Einbau des Grubenholzes im Bergwerk. Über die beste Anwendung des Quetschholzes, der angespitzten und angeschärften Stempel, Türstockbau, Verzug und Verblattung und vieles andere teilt er seine Erfahrungen mit großer, durch Lichtbilder und Skizzen gut unterstützter Klarheit mit. Am Schluß findet sich noch ein Überblick über die Zerstörer der Stempel in den Gruben. Für den Forstmann alles interessant und wichtig; gern hätte man allerdings auch einiges über Güteansprüche der Grubenstempel gesehen.

Chr. Ernst.

Seidler F., Landkraftschlepper, herausgegeben im Auftrage der Deutschen Landkraftführerschulen Deulakraft G. m. b. H., Zeesen. E. S. Mittler & Sohn, Berlin 1929, 266 S., 234 Abb., geb. 7,50 RM.

Während es über andere Motorfahrzeuge eine Fülle von Literatur gibt vom kleinen Leitfaden bis zum dicken Handbuch, fehlte bisher ein Lehr- und Nachschlagebuch über die Schlepper. Diese Lücke füllt das vorliegende Werk aus. Das Buch behandelt zunächst den Bau des Motors und die sonstige Einrichtung und den Aufbau der Landkraftschlepper, um im zweiten Teil auf den praktischen Schlepperbetrieb zu sprechen zu kommen. Auch über die Motor-Bodenfräse für den Forstbetrieb finden sich einige kurze Ausführungen. Das Werk ist außerordentlich klar und anschaulich geschrieben, was durch zahlreiche Abbildungen und schematische Zeichnungen unterstützt wird, so daß es ohne jede Vorkenntnisse gelesen und verstanden werden kann. Bei der Wirtschaftlichkeitsberechnung für Landkraftschlepper geht Verf. ganz neue Wege. Man vermißt einen Hinweis auf die Buchführung der Kraftmaschinenbetriebe, die vom Institut für forstliche Arbeitswissenschaft, Eberswalde, Brunnenstraße 25—26, herausgebracht worden ist.

H. Gläser.

Orlow, M., Die Forsteinrichtung. 3 Bände, erschienen im Verlag der russ. Zeitschrift „Lesn. Chos. i Lesoprom". Leningrad 1927 und 1928. 1104 S., 8°. Preis brosch. 12 Rub. 50 Kop.

(Siehe auch Besprechung im Forstwiss. Centralblatt 1929, S. 537, und Forstarchiv 1927, S. 228, für Band 1.) Es liegen nunmehr der 2. und 3. Band vor. Der Inhalt des 2. Bandes (Vorbereitung der Planierung der Forstwirtschaft) ist in folgende Abschnitte gegliedert: I. Die äußeren Bedingungen der Forstwirtschaft (Märkte, Verkehrsbedingungen, Taxpreise); II. Die inneren Bedingungen der Forstwirtschaft (Waldtypenlehre und Forsteinrichtung; III. Einteilung des Waldes und seine Inventarisierung. Band 3. (Planierung der Forstwirtschaft): IV. Allgemeiner Wirtschaftsplan (Betriebsklassenbildung, Umtriebszeiten; V. Spezieller Wirtschaftsplan (Jahresnutzungen, Hiebszüge, Zwischennutzungen); VI. Forsteinrichtungsrevisionen; VII. Forsteinrichtungsmethoden; VIII. Gegenwart und Vergangenheit der Einrichtung; IX. Ausländische Forsteinrichtung (Sachsen, Preußen, Frankreich u. a.).

Buchholz.

Orlow, M., Forsttaxation, 3. ergänzte

Auflage. Leningrad 1929, 532 S., 8⁰. Preis brosch. 6 Rubel. Russisch.

Im Vorwort führt Verf. den Beweis, daß die von Tischendorf (Lehrbuch der Holzmassenermittelung) und Turski, G., (Forsttaxation, Moskau 1927, russ.) eingeschlagene rein mathematische Richtung in der Holzmeßkunde zu Einseitigkeiten führen muß. Die Beobachtungen über Massen und über Reihen sich verändernder Taxationsgrößen werden zwar am besten mit Hilfe der Variationsberechnung analysiert und verglichen. Die Taxationsarbeit weist jedoch noch eine andere Seite auf, die in der Eigenart der zu untersuchenden Elemente und Körper wurzelt und die am besten durch Erfahrungsmethoden gelöst werden kann. Man könne Tischendorf nicht beipflichten, daß die Holzmeßkunde nur angewandte Mathematik sei. Die Erfahrung muß in der Holzmeßkunde die gebührende Stellung beibehalten. Die gepaarte Verbindung von mathematischer Analyse und Erfahrung bildet in Orlows „Forsttaxation" eine Grundidee. Das Werk, welches nun in 3. Auflage erschienen ist (vergl. auch Besprechung der 2. Aufl., Forstarchiv 1926, S. 205) bringt das ganze in das Gebiet der Holzmeßkunde (Forsttaxation) schlagende Material unter weitgehender Berücksichtigung ihres Entwicklungsganges bis zur Gegenwart. Das Werk ist in folgende Hauptbestandteile gegliedert: I. Taxation des gefällten Holzes, II. Taxation des stehenden Holzes, III. Taxation der Bestände, IV. Taxation des Zuwachses. Der letzte Abschnitt ist besonders eingehend behandelt, namentlich das Kapitel über die Gesetzmäßigkeiten im Bestandesaufbau. Am Schluß ist ein reichhaltiges Literaturverzeichnis, das 377 Nummern aufweist, beigebracht. Orlows „Forsttaxation" (2. Aufl.) ist in einige Fremdsprachen übersetzt und wird im Auslande vielfach als die beste Holzmeßkunde der Gegenwart betrachtet.

E. Buchholz.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassesor P. R. Barckhausen-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover.
Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Die Omorikafichte.

(Picea Omorica Pančik)

Diese schöne Fichtenart wurde vor ca. fünfzig Jahren von Professor Pančik in den Schluchten und zerrissenen Steilabhängen Serbiens und Bosniens entdeckt.

Ihr herrlicher Wuchs zeichnet sie vor allen andern Fichten aus. Gerade, schlankpyramidal wächst sie in die Höhe. Die unteren Zweige hängen und krümmen die Spitzen wieder nach oben, die mittleren stehen wagerecht ab, die oberen streben nach aufwärts. Die Unterseite der Nadeln hat zwei weißliche Längsstreifen, die der ganzen Fichte einen silbrigen Schimmer verleihen.

In ihrer Heimat gedeiht sie auf kalkigen nördlichen, östlichen und westlichen Abhängen und in schattigen Schluchten. Ausgesprochene Wälder gibt es nicht mehr, da ihr wegen des wertvollen Holzes sehr nachgestellt wurde. Sie findet sich eingesprengt in Buchen, Fichten und Tannenwälder. Aber nicht nur in ihrer Heimat gedeiht sie gut. Sowohl in dem harten Klima Finnlands, wo sie der wertvollste Forstbaum zu werden verspricht, wie in dem Sumpfklima des Kaukasus (am schwarzen Meer), wo sie Bäume von beinahe unbegrenzter Höhe bildet, als auch an vorschiedenen Orten Deutschlands hat sie sich bewährt. Auf trockenem sandigen Lehm und an steinigen trockenen Hängen, also denkbar ungünstigen Standorten, überholt sie die einheimische Fichte bedeutend. Sie zeigt den gleichen guten Wuchs sowohl in Pommern, wie im Rheinland, wie in Süddeutschland. Es ist mir keine Stelle bekannt, außer dem Kapland in Afrika, wo sie sich nicht gut entwickelt. Prachtexemplare hat der Ohlsdorfer Friedhof bei Hamburg aufzuweisen.

In den ersten Jahren wächst sie etwas langsamer als die Fichte. Vom fünften Jahre an überholt sie diese. — Sie verträgt nahezu alles. Bei der Anzucht im Saatbeet macht sie uns am wenigsten Kummer von allen andern Nadelhölzern. — Vom dritten Jahre an zeigt sie schon, einmal verpflanzt, die Neigung zur Bildung eines Wurzelballens. Ohne häufiges Verpflanzen bildet sie infolge ihrer feinen Faserbewurzelung einen festen Wurzelballen. Dies ist ein großer Vorteil, da man auch größere Exemplare noch gut an andere Stellen setzen kann. Auch bei Aufforstung in sehr schlechter Lage, kann man vierjährige Pflanzen mit kleinen Ballen benutzen, so daß kaum ein Verlust durch Nichtanwachsen entsteht. Weitere Vorteile sind ihre Winterhärte, ihre Unempfindlichkeit gegen Rauch und Ruß, welch letzteres ihren Anbau in Industriegegenden und in der Nähe großer Städte empfiehlt. Ihr schlanker Wuchs macht sie zu einer ausgezeichneten Friedhofspflanze.

Ihr Holz, was sich durch seine Festigkeit und Gradschaftigkeit auszeichnet, macht sie, außer ihrer guten Wuchsleistung auch auf ungünstigen Stellen, zu einer wertvollen Forstpflanze, —

Im Park nimmt sie schon jetzt wegen ihrer Schönheit und ihres herrlichen Wuchses die erste Stelle ein.

Für die Völker des Balkans ist sie seit altersher das Sinnbild der Schlankheit und Festigkeit.

Möge sie auch bei uns bekannter und beliebter werden.

Altona, d. 2. 6. 29. **G. Holländer.**